

5. PTT-ARLA

PTT-ARLA kendi içinde bir Kabe gibiydi. O yıllarda elektronik alanında belki de ilk ve tek tasarım yapılan bir kuruluş olması, konu ile ilgili herkesin gezip gördüğü bir deney alanına dönüşmüştü. Dolayısı ile elektronik sanayimizin gelişmesinde PTT-ARLA'nın önemli bir yeri vardır.

Kuruluş Yılları

Altmışlı yılların ortalarında PTT'de yine bir iktidar değişikliği meydana geldi ve eski ekip işe başladı. Hacim Kamoy Teknik İşler Dairesi Başkanı, Necdet Tanay Genel Müdür Teknik Yardımcısı ve Necmi Özgür de PTT Genel Müdürü oldular. Bu ekip geçen dönem içerisinde PTT'nin kaybetmiş olduğu elemanları tekrar kazanmak için teşebbüslerde bulunmaya başladı ve hayatını başka bir şekilde düzene sokmamış olan ve hala PTT özlemini çeken bazı kimseleri tekrar kazanmak başarısını gösterdi.

Bu sıralarda ben de 1963 yılında başladığım radyoları CSF ve multipleks sistemleri SAT olan Güney Radyolink sistemlerinin bakımı ve PTT teknisyenlerinin yetiştirilmesi işini firma adına yürütmekte idim. Bu iş benden yaklaşık altı ay sonra başlamış olan Celal de aynı işi yapıyordu. Türkiye'yi aramızda paylaşmış ve doğu tarafı Celal'e, batı tarafı bana düşmüş bulunuyordu. İşin yapılması sırasında sık sık Ankara'ya uğramak ve o arada PTT'yi ziyaret etmek, PTT'de çalışanlar ve özellikle de yöneticilerle görüşmek imkanını bulmaktaydım.

Bilhassa Hacim'le yapmış olduğumuz konuşmalarda yıllar önce terk ettiğimiz PTT Araştırma Laboratuvarı'nın kurulması fikri gündeme gelmekte ve buna ait koşullar, düşünceler ortaya atılmakta idi. Bu bana yapılan, PTT'ye dönüş teklifini içeren müzakereler şeklindeydi. Ben de konuya sıcak bakıyordum. Ancak, laboratuvarın İstanbul'da kurulmasını istiyordum. Bu şart bir süre düşünüldükten sonra kabul edildi ve başlangıçta laboratuvarın hızlı kurulabilmesini teminen İstanbul'da bulunan, daha evvel bahsettiğim PTT Fabrikası bünyesi içerisinde teşkili ve elde edilecek gelişmeye göre bunda gerektiğinde değişiklik yapılması karara bağlandı.

İlk Kadrolar Oluşuyor

Yukarda sözünü ettiğim Güney Radyo Link sistemleri bakımı işinin PTT Araştırma Laboratuvarı'nın kurulmasına teşebbüsten kısa bir süre önce yerine getirilmiş olmasının çeşitli faydaları olmuştur. Her şeyden önce PTT'nin yeni almış olduğu teknisyen ve mühendisleri tanımak, bunlara birlikte olduğumuz müddet zarfında, bazı düşüncelerimi, verdiğim bilgiler arasında aktarmak imkanını bulabilmişim.

Bir başka fayda, sık sık PTT merkezlerini ziyaret ettiğim için oralarda mevcut, istifade edilebilir bakım ve laboratuvar tipi ölçü aletlerinin neler olduğunu tespit etmiştim. Bunların bir kısmı daha sonra PTT Araştırma Laboratuvarı'nın kuruluşu sırasında ilk ölçü aleti parkını teşkil ederken büyük fayda sağlamıştır.

Tanıdığım yeni mühendisler arasında özellikle bir süre önce PTT tarafından Fransa ve İngiltere'ye PTT adına tahsile gönderilmiş ve tahsillerini bitirerek Türkiye'ye dönmüş olanları tanımaktan büyük memnuniyet duydum. Bunların bir kısmıyla daha sonra işbirliği, mesai arkadaşlığı yapmak imkanını buldum. Çoğu gayet değerli ve yapıcı fikirleri ve tutumları olan mühendis arkadaşlardı.

Güney Radyolink sistemlerinin bakımı sırasında eskiden beri tanıdığım ve takdir edip sevdiğim bir PTT ekperi, İrfan Ünlüsoy'la bu konuda anlaşmaya varmış idik. O sıralarda Eskişehir'de görevde bulunan İrfan Ünlüsoy esasen çocuklarının tahsili için İstanbul'a naklini düşünmekteydi. İstanbul'da kurulacak böyle bir laboratuvar da benimle birlikte çalışmayı kabul etti. Dolayısıyla, İrfan Ünlüsoy PTT Araştırma Laboratuvarı'nın ilk elemanlarından birisi olmuştur.

Diğer yandan, yine PTT'de bilgisi, ciddiyeti ve çalışkanlığıyla takdir edilen, Hasan Soysal ile de bu konuda mutabakata vardık. Çekirdek kadro bu suretle ben, Hasan Soysal ve İrfan Ünlüsoy'dan meydana gelmiş oluyordu.

Buna ilaveten daha PTT Araştırma Laboratuvarı resmen kurulmadan, İTÜ'den yeni mezun Metin Dökmeci ile de anlaştık, onu da işe aldırдық. Metin'in sınıf arkadaşı, parlak bir öğrencilik hayatı olan Mehmet isminde bir başka mühendis de işe alındı. Fakat bu arkadaş kısa bir zaman sonra ayrıldı, işe devam etmedi.

Yer Sorunu Vardı

PTT Araştırma Laboratuvarı daha önce sözünü ettiğim Gülhane Parkı'nın ön tarafında bulunan PTT Fabrikası'na bir müdür muavinliği ilave edilmek suretiyle bunun bünyesinde kuruldu. Bu, o tarihlerde işi hızla halletmek için gerekliydi. Bir PTT Yönetim Kurulu kararıyla kolaylıkla yapılabilecek bir işlem olduğundan bu yol tercih edildi.

Ancak, PTT Fabrikası zaten kendi sahip olduğu kadrosu ve elindeki işler itibarıyla çok yetersiz bir kapalı alana sahip olduğundan böyle yeni eklenen bir fonksiyona yer tahsis edebilecek durumda değildi. Dolayısıyla, bize fabrika içinde yer verilemedi. Bir süre Büyük Postanede kuranportör salonunda hazırlıklarımızı yürüttük.

İlk hazırlıklar “nerede, ne var”ın hafızamızda kaldığı kadarıyla tespit edilip kağıda geçirilmesi ile başladı. Bu suretle ölçü aletleri, bazı takım teçhizatı PTT Genel Müdürlüğü’nden istendi. Ankara’daki PTT depoları da ziyaret edilerek, bize faydalı olabilecek olan, PTT’nin kullanmadığı fazla malzeme ve teçhizatı tespit edilmek suretiyle onların İstanbul’a nakledilmesi hususunda girişimler yapıldı ve PTT Araştırma Laboratuvarı’yla ilgili bir planlama düşünölmeye başlandı.

O sıralarda hala CSF’le olan anlaşmam sürdüğü ve işin sonunda bana verilen ücretli izin dönemini yaşamakta olduğum için tayinim resmen çıkarılmamıştı.

Ama, gerek Metin Dökmeci, gerek Hasan Soysal ve İrfan Ünlüsoy’un PTT Fabrikası’na tayinleri çıkarıldı ve resmen işe başladılar. Ben onlardan takriben bir ay sonra PTT Fabrika Müdür Muavini ünvanıyla ve PTT Araştırma Laboratuvarı’nı bu fabrikanın bünyesinde kurmak üzere işe başladım.

Bir taraftan da yer teminiyle ilgili çalışmalar sürmekteydi. Neticede Tahtakale’de inşa edilmekte olan yeni santral binasında bir alanın bize geçici olarak tahsis edilmesi kararı alındı. İnşaatın kabası bitmiş ve binanın sıvaları yapılmakta idi. Isıtma yoktu, camlar dahi takılmamıştı. Bize ilk planda işgal edebileceğimiz alan olarak toplamı 60-65 metrekare büyüklüğünde yan yana 3 oda tahsis edildi. Hızla binanın bu kısmının inşaatı tamamlandı, doğramaları, camlar takıldı, sıvaları, boyası, badanası bitirildi. Binanın geri kalan kısmında inşaat devam ediyordu.

1965 senesinin Kasım ayında PTT Fabrikası’na Müdür Muavinliği ilave edilerek PTT Araştırma Laboratuvarı’nın kurulması kararı alındığına Aralık ayını bulmuştuk. Ve o sene de şansa bakın ki İstanbul’da gayet soğuk bir kış yaşanmaktaydı.

PTT Fabrikasında Bir Sığıntı Durumunda Kalmıştık

PTT Araştırma Laboratuvarı PTT Fabrikası içerisinde kurulmuş olduğu için muhasebe ve satınalma gibi işlerde PTT Fabrikası’nın zaten mevcut olan teşkilatından yararlanılacaktı. Bizler yeni kurulan laboratuvarın ihtiyaçlarını tespit edip bunların satın alınması işini Fabrika Müdürlüğü’ne intikal ettiriyorduk ve siparişleri bu bölümler veriyordu. Ancak, PTT Fabrikası’nın o güne kadar kurulmuş olan bir düzeni, bir temposu ve usulleri var idi. Bizim ise yeni kurulan bir teşkilatta, esas göreve bütün bu hazırlıklar sonrası başlayacağımız için acele davranmamız gerekiyordu. PTT Fabrikası’nın yerleşmiş temposu ihtiyacımıza cevap veremiyordu.

O tarihlerde malzeme servisinin başında bulunan zat ve Satın Alma Komisyonu'nda PTT Fabrikası mensubu bazı kimseler seçip, beğenip almak istediğimiz eşyayı, teçhizatı satın almak hususunda müşkülât çıkarıyorlardı. Sonunda ipler gerildi, gerildi ve bir noktada koptu. Burada ağırlığımı koymak ihtiyacını duyarak konunun isteklerimize uygun bir şekilde çözülmesini sağladım.

Satınalma Komisyonu Başkanlığı'nı üstlendim, bu suretle ilk ihtiyacımız olan mefruşat ile malzemeyi ve iç piyasada bulunabilen bazı teçhizatı satın almayı isteğimize uygun bir şekilde ve hızla başarabildik.

Bize müşkülâtı çıkaran zevatın -ki zorluk çıkarırken ileri sürdükleri daima usûl ve kaidelere, mevzuata uygun şekilde davranma idi- bir süre sonra, bizimle hiç ilgisi olmayan konularda bazı yolsuzluk iddiasıyla haklarında tahkikat açıldığını ve bir kısmının disiplin cezalarına çarptırıldığını, bir kısmının da mahkemeye verildiklerini hatta ve PTT'den ayrılmak zorunda kaldıklarını hatırlıyorum.

O tarihteki PTT Fabrikası yönetiminin de bizi desteklemediğini, hatta tersine, bu tutucu ve yukarıda değindiğim olaylardan anlaşıldığına göre, art niyetli kimselerin, tabii onların suçlarına iştiraki kesinlikle düşünmüyorum, etkisinde kaldıklarını belirtmeliyim. Bu bana, memleketimizde bazı kimselerin memuriyeti yanlış yorumlayarak çok önemli konuları ufak kaprisler, bahaneler ile nasıl geciktirdiklerini, yozlaştırdıklarını gösteren bir örnek olmuştur.

Tahtakale'de Geçen Günler

Bütün bu hazırlıklar, birtakım sürtüşmeler, tatsız olayların geçmesine rağmen, sonunda bitirildi ve daha önce sözünü etmiş olduğum yeni santral binasında yan yana 3 odadan müteşekkil 60 metrekare toplamındaki kendimize ait bir alana, ama yine idari bakımdan PTT Fabrikası'na bağlı ve onun içinde bir kuruluş olarak bir kış günü, Aralık 1965'te, intikal ettik. Yerleştiğimiz binada, yani yeni santral binasında, inşaat devam etmekte olup ısıtma mevcut değildi. Buna çare olarak İstanbul'daki PTT ünitelerinde, İstanbul Telefon Başmüdürlüğü'nde, İstanbul Bölge Başmüdürlüğü'ndeki bütün fazla elektrik sobalarını topladık ısıtmayı bunlarla sağladık, sırtımızda paltolar ve atkılarla faaliyete başladık. PTT'den temin ettiğimiz ve dışarıdan satın almış olduğumuz teçhizatı bu odalara yerleştirdik. Odalardan ikisini laboratuvar haline soktuk, son oda da büro olarak kullanılmaktaydı.

Filtre Konusuna Girişimiz

Tahtakale'deki yeni laboratuvarı düzenleyip daha sonraki adımlarla ilgili çalışmalara başladığımız sıralarda, PTT'nin havai hatlar üzerinde kullanılmak üzere bir miktar fizik filtresi adı verilen, bir tür makas filtre,

satın almak üzere olduğunu öğrendik. Esasen biz de, o sıralarda, Türkiye'de uzak mesafe haberleşmesi çok büyük ölçüde havai hatlar ve bunların üzerinde çalıştırılan havai hat kuranportörleri vasıtasıyla yapılmakta olduğundan, havai hat sistemleri ile işe başlamayı kararlaştırmıştık. Bunun ve ilerideki çalışmalar için gerekli literatür taraması ve bazı bilgilerin tazelenmesi ile; laboratuvar deneyleri için ölçü aleti parkının tamamlanmasıyla ilgili çalışmaları sürdürmekteydik.

Sözünü ettiğim fizik filtresi, bir havai hat üzerine kurulabilen 3- ve/veya 12-kanallı kuranportörlerin bulunması halinde, fizik konuşma adı verilen 0 - 3400 Hz bandını kullanan telefon konuşmasını kuranportör sistemleri frekans bantlarından ayıran bir makas filtre idi. Böyle bir filtrenin hesaplanması mühendislik öğrenimi gören bir öğrenci için bir ev ödevi mertebesinde bir işti.

Bizim bu işe talip olduğumuzu, PTT'nin de bunu bize intikal ettirme temayülünde olduğunu öğrenen ve ihaleyi kazanmış durumda olan firma, zannediyorum 500 doların üstündeki fiyatını indirerek filtreyi 225 dolara vermeyi teklif etti. İsmi zikretmek istemediğim bu firma daha önce de Türkiye'de havai hat kuranportörleri kurmuş ve bununla ilgili teçhizatı temin etmiş bulunuyordu. Adı geçen fizik filtrelerinden Türkiye'de büyük ölçüde kullanılmakta idi. Bunlar içinde söz konusu firma ürünü fizik filtreleri de bulunuyordu. Buna rağmen bizim ve bence daha çok PTT Genel Müdürlüğü'nün cesareti sayesinde bu ihale iptal edildi ve konu bize görev olarak verildi.

Bu cesareti bir kere daha vurgulamak istiyorum; zira PTT'nin bu alımı bir ihtiyaçtan doğuyordu, daha yeni kurulmuş, hiçbir konuda faaliyet göstermemiş, kendisini ispat etmemiş bir çekirdek kuruluşa böyle bir konunun tevdi edilmesi gerçekten bir cesaret işidir. Bizim de kendimize aşırı güvenle böyle bir işe talip olmamız bir başka cesaret örneği olarak zikredilebilir.

İhaleyi kazanan firmanın fiyatını yarısından aza düşürmesi de böyle ortamlarda rekabetin mevcudiyetinin ne kadar önemli olduğunu göstermesi bakımından ilginçtir.

Tabiatıyla, böyle bir filtrenin kullanılabilir halde modelinin yapılması ve buna uygun olarak imal edilmesi, sadece, yukarıda söylediğim gibi, bir makas filtre hesabının yapılmasından ibaret değildir. Bu filtrelerin çoğu binalar dışında telefon hatlarının direkleri üzerine monte edilecekler ve bütün harici tesirlere, bu arada havai hatlar gibi, yıldırım, atmosferik deşarjlar vs. etkilere de maruz kalacaklardı. Bu itibarla koruyucu önlemler alınmasına ihtiyaç gösterirler.

Genellikle, kuranportör sistemleri repetör ve terminallerinin çıkış noktalarına bağlandıkları için yüksek seviyeli işaretleri taşımaktadırlar. Bu sebeple entermodülasyonu nazarı itibara alarak imalatın ona göre yapılması, daha doğrusu elemanların, bileşenlerin ona göre seçilmesi gerekmektedir. Bizim avantajımız, multipleks sistemleri alanında, daha önce, birçok firmanın mamullerini yakından tanımış olmaktan, onların ne gibi tedbirler aldıklarını bilmekten ve bazen merak edip arayıp bularak bir tecrübe kazanmış olmamızdan kaynaklanıyordu. Bu itibarla, işe sıfırdan başlıyor değildik. Bir tür tersine mühendislik (*reverse engineering*) yapma imkanına sahiptik. Yoksa sadece kağıt üzerinde bir makas filtre hesabıyla işin çözümünün kolaylıkla ve hızlı halledebileceğini beklemek bir hayal olurdu. Bereket versin, bu deneyime, bu bilgiye sahip bulunuyorduk. Buna rağmen uygulamada bu filtrelerin PTT'yi memnun edecek şekilde ortaya çıkarılmaları için bir sürü müşkülâtle karşılaştık

Bunun birçoğu o tarihte Türkiye'de hemen hemen hiç kurulmamış, gelişmemiş olan yan sanayi zayıflığından ve eksikliğinden kaynaklanmakta idi. Örneğin, bu filtrelerin kutuları -ki oldukça büyük boyutta ve ağır şeylerdi- demir saçtan imal ediliyorlardı. Harici tesire dayanabilmeleri, oksitlenmemeleri için o günün boya imalathanelerinde elde edilen boya kalitesi yeterli değildi. Galvanize edilmeleri tercih ediliyordu. Daldırma usulüyle yaptırdığımız galvanizler sırasında kutuların büyük ölçüde şekil değiştirdiklerini tespit ettik, bu usulden vazgeçerek istemeyerek elektrogalvaniz yolunu seçtik. Elektrogalvaniz o tarihteki teknolojilerle harici tesirlere karşı çinko tabakasının saç üzerinde yeterli kalınlıkta teşkilini sağlayamıyor ve kutunun şekli dolayısıyla her noktasının galvanize edilmesine imkan bırakmıyordu. İlk yaptığımız modellerde zaman içersinde paslanmalar tespit edildi. Sonradan, zaman geçtikçe, başka partilerin imalinde alınan bazı tedbirlerle daha iyi sonuçlar elde edildi.

Komponentler de Sorun Teşkil Ediyordu

Bir başka konu, komponentlerin seçimiyle ilgilidir. Bu filtrenin sigorta ve paratonerler dışında başlıca iki tür elemanı bulunuyordu: Kondansatör ve bobinler. Kondansatörlerin dış etkilerden, özellikle yıldırım ve atmosferik deşarjlardan bozulmamaları için muayyen gerilim değerlerine dayanıklı olacak şekilde seçilmesi gerekiyordu. Çünkü her ne kadar filtrenin dışarıya bağlanan bütün uçlarına paratoner ve sigortalar konulmakta ise de, bunların alt sınırları, yani paratonerlerin deşarj haline gelmesini sağlayan gerilim değerinin altındaki gerilimler bazı kondansatörlere uygulanmakta idi.

Bobinler daha zor bir takım çözümler bulmayı gerektiriyordu. Kendisine yüksek seviyeli işaret uygulanan bobinlerin demir çekirdek ihtiva

etmemesi icap ediyordu. Aksi halde, meydana gelecek entermodülasyon kuranportör sisteminin kanalları arasında diyafoniye sebep olabilirdi. Bu itibarla bazı bobinleri havalı, demir çekirdeği olmayan, bobinler olarak imal etmek gerekiyordu. Bu bobinlerin, istenen Q-faktörünün temin edilebilmesi, dağılma endükdasının, kaçak endükdasın minimuma indirilebilmesi için toroidal şekilde sarılmaları gerekiyordu. Bu sebeple, bu bobinlerin karkaslarını tahtadan toroidal şekilde yaptırdık. Daha sonra bunlar bakalite dönüştürülmüştür. Bu karkaslarda kullanılan ahşabın tam kuru olmaması dolayısıyla zaman içinde bobinin şeklini, değerini değiştirmesi ihtimaline karşı bunları fırınladık.

Toroidal bobinlerin bize verdiği bir başka güçlük de bunların sarılmasıydı. O sırada toroidal bobin saran makinemiz yoktu, hatta başlangıçta düz bobin saran makinemiz dahi yoktu. Bobin sarma için bazı düzenler hazırlamıştık. Bu arada makinelerimizi de sipariş etmiş bulunuyorduk. Ama ilk toroidal bobinlerimizi tahtadan mekikler yapıp bunlar üzerine sarılacak olan telleri depoladıktan sonra mekiği toroidal karkaslar içinden geçirmek suretiyle tamamen manuel şekilde tek tek ve sabırla imal ettik.

Bu tür bobinlerde istenen Q-faktörünün temin edilmesi için dolu emaye bakır tel yerine, litz teli kullanılması gerekiyordu. Bu da stokta yoktu. Bir süre, litz telini yurt içinde imal ettirme yolunu izledik.

İpek izoleli ince emaye bakır tellerin 8-10 tanesinin birbiri üzerine burulması ile meydana gelen litz telleri kullandık. Tabiatıyla bunlar, orijinal litz tellerine göre daha büyük çapta oldukları olduğu için bobin karkasına istenen değerdeki bobini sığdırmada müşkülât ortaya çıkıyordu. Karkas boyutlarını buna göre ayarlamak mecburiyetinde kaldık.

Tasarım Yapmak Kolay Değildi

Yeni alınan personele, mühendis dahi olsalar, bu deneyimi daha önce geçirmemiş oldukları için aldığımız bu tedbirler, yaptığımız deneyler yabancı idi. Giderek bu personele laboratuvar bir okul görevi gördü ve yavaş yavaş bu yönde fikir üretmeye, bu tarzda düşünmeye alışmaya başladılar.

İşte bütün bunlar bir tasarımın uygulamaya geçirilmesinde rastlanan problemlerdi ve çoğunun çözümü bilgi kadar deneyime, yapmaya teşebbüs etmeğe dayanıyordu. Bereket versin içimizden bazıları bu deneyime sahip olduğu için neticelere hızlı yaklaşmak imkanını bulabiliyorduk. Hat filtresinin araya girme zayıflamasının, üzerine konacağı havai hat boyunu yapay olarak hissedilir şekilde arttırmaması, ayrıca bir genlik distorsiyonuna sahip olmaması, aranan önemli

şartlardandır. Tabiatıyla, diğer taraftan, söndürülen bantlar için yeterli derecede zayıflama temin etmek, empedans düzgünlüğü, aranan diğer şartlar arasında sayılabilir. İlave olarak, dengeli bir nakil ortamı olan havai hattın gerek enine, gerekse boyuna dengesi üzerinde olumsuz bir etki yapmaması, aranan önemli koşullar arasında sayılabilir.

Niyetim, PTT-ARLA -daha sonraki TELETAŞ- tarafından geliştirilen bütün cihazların özelliklerini, aranan şartlarını saymak değildir, ileride sözünü edeceğim diğer ürünler için aynı şeyi yapmayacağım. Fakat, bunun bir ilk örnek olması dolayısıyla bu bilgiyi vermenin uygun olacağını düşündüm. Bir başka sebep de başlangıçta basit gibi görünen bir ürünün, profesyonel ölçülere uygun, benzerleri ile rekabet edebilir özellik ve kaliteye sahip bir şekilde üretilmesinde pek çok bilimsel ve teknolojik problemin çözülmesi gerektiğini ortaya koymaktır.

PTT Araştırma Laboratuvarı'nda ele alınan ilk cihazların multipleks sistemleri olduğunu daha önce belirtmiştim. Bu bir yandan bizim bilgi birikimimizin burada, bu alanda yoğunlaşmış olmasından, daha önemlisi PTT ihtiyaçlarının yine bu alanda, büyük miktarlara ulaşmasından kaynaklanıyordu. O tarihlerde gerek bileşen, gerekse sistem teknolojileri, sayısal sistemlerin ekonomik olarak üretilmesine yeterli seviyede olmadığı için mevzu bahis multipleks sistemleri, analog multipleks sistemleriydi.

Burada da en önemli konu ve cihazların en önemli organını çeşitli filtreler teşkil etmekteydi. Çeşitli türden filtrelerin hesaplanması için değişik hesap metotları üzerinde derin bir çalışmaya girişildi. Bu çalışmalar sonucunda biriken bilgiler ve geliştirilen yöntemler daha sonra PTT-ARLA iç yayınlarında neşredilen birçok makaleye ve hatta birkaç kitapçığa konu teşkil etti. Bu alanda yapılan çalışmalar sonucunda PTT-ARLA, ilerideki yıllarda analog filtreler konusunda, en az ülkemizde, bir otorite seviyesine yükselmiş oldu. Bu da analog multipleks sistemlerinin geliştirilmesi ve daha sonra imalatında büyük kolaylıklar sağladı.

Fizik hat filtresinde olduğu gibi basit filtrelerin hesabında, eski, görüntü parametreleri metodu kullanılmakta idi. Bu metodun mahzurları hücrelerin görüntü parametreleriyle kapatılmış olmaları varsayımına dayanması ve pratikte rastlanan nihayetlendirmeler halinde birçok tashihe ihtiyaç göstermesidir. Diğer yandan filtre yapısında daha fazla eleman kullanılır. Metodun üstünlüğü, devre elemanlarının değerlerine basit hesaplarla ve hızla varılmasıdır.

Daha sonra ele alınan filtrelerde, devre sentezinin matematik temeli atıldıktan sonra geliştirilmiş olan, önceden tespit edilen transmisyon karakteristiklerine dayanan, direkt metot kullanımına başlanmıştır. Bu

metot, gerçeğe daha uygun neticeler vermekle birlikte bir hayli uzun ve hassas birtakım hesapların yapılmasını gerektirmektedir. Bunun için yüksek seviyeden polinomların köklerinin bulunması çeşitli metodlarda en sık rastlanan ve işin en uzun tarafını teşkil eden bir konudur. Bu hesapları yaparken başlangıçta Facit marka, kollu mekanik kalkülatörler kullanılmaktaydı. Tabiatıyla, bunları kullanarak neticeye varmanın uzun süre alması yanında, ancak sınırlı bir dereceye kadar polinomları çözmek mümkün olabiliyordu. Bu hesap tarzında birçok tablolar, cetveller yardımcı olarak kullanılmaktaydı.

Daha sonra, İstanbul Teknik Üniversitesi'nin bir bilgisayar alması, istekli ve ilgililere program kursları açması ile laboratuvardaki mühendislerin büyük bir kısmı bu kurslara iştirak ettirildi. Cobol ve Fortran lisanlarını öğrenmeleri temin edildi ve İstanbul Teknik Üniversitesi'yle yapılan bir anlaşmayla makinenin bazı saatleri kiralanmak suretiyle hesaplar oraya intikal ettirildi. Bu suretle 20. derece, hatta daha üst mertebeden polinomların çözümlerini yapmak mümkün oldu. Bütün bu hesaplarla ilgili programlar da yine mühendisler tarafından hazırlanmaktaydı. O tarihlerde hazır programlar çok yaygın değildi. Gerekli olan bütün programlar Fortran dilinde kullanıcılar tarafından hazırlanıyordu. Bununla birlikte gayet başarılı filtre hesapları yapılması temin edilmiş oldu. Başlangıçta elemanları ideal kabul ederek yapılan hesaplara, daha sonra eleman kayıplarını da öngören metodlar eklendi. Kristali eleman olarak kullanan filtre türleri için yine çeşitli hesap metotları geliştirildi. Bütün bunlar bilgisayar ortamına aktarıldı.

Yukarıda belirttiğim, Tahtakale'deki binada yerleşilmiş bulunan toplam 60 metrekarelik 3 odaya ilaveten bir süre sonra, bina inşaatının ilerlemesi sayesinde, toplamı 600 metrekareye çıkaran bir alan daha tahsis edildi. Bu yeni alana, ambar ve herkesin ortak kullandığı bir laboratuvar salonu ve bir süre sonra da elde edilen bazı konularda küçük çapta imalat yapılmasına imkan verecek olan bir asamblaj bölümü yerleştirildi. Buna paralel olarak personel sayısı da yavaş yavaş artmakta idi. Bunlar arasında PTT-ARLA'nın kuruluşundan sonra gelişmesinde ve TELETAS'ın kurulup ve büyütülmesinde katkıları olan, uzun süre birlikte çalışacağımız şu isimleri sayabilirim: Ersen Kınayyigit, Sücül Arıbaş, Gül Oral (**sakın ola Gülseren demeyin ona, çok kızar**) ve Erol Günsoy.

PTT-ARLA'da özgün bir bağımsız sistem olarak ilk ele alınan konu 2-kanallı havai hat kuranportör sistemleri olmuştur. Bu, 3 kanal frekans bandında çalışan standart olmayan bir sistemdir. Türkiye'nin o tarihlerde bu tür cihazlara çok sayıda ihtiyacı bulunmaktaydı. Şehirlerarası, uzak mesafe telefon trafiği için iki kanalın yeterli olduğu çok sayıda merkez bulunuyordu. Bu sebeple, böyle bir sistem tasarlanıp geliştirme

çalışmalarına başlandı. PTT-ARLA'da aldığımız prensip kararlarından birisi, artık geliştirilecek yeni cihazların tamamen transistör olmaları yönünde idi. Bu sistem de böylece transistör olarak geliştirmeye başlandı. Ancak, başlangıçta o tarihlerdeki teknolojiye göre transistörler germanyum olarak seçilmişlerdi. Geliştirmenin muayyen bir aşamasında silikon transistörlerdeki hızlı gelişme göz önünde tutularak germanyumlardan silikona dönüldü.

2-kanallı kuranportör sistemi PTT'de uzun yıllar ve çok sayıda kullanılan başarılı bir ürün olmuştur. Bu cihazlar PTT'nin uzun yıllar birçok merkezinin ihtiyacını karşılamıştır. Daha sonra, bundan türetilen aynı prensiple geliştirilen ve 12-kanal frekans bandını kullanan 6-kanallı sistemler için aynı şeyi söylemek mümkün değildir. Bunun başlıca sebebi, bu sistemlerin önce kullanım yerleri hakkında tespit edilen kısıtlamalara rağmen PTT tarafından çok uzak mesafelerde, hemen her ihtiyacın karşılanmasında kullanılması olmuştur. Yoksa, 6-kanallı sistemler de şayet şartnamelerinde ve izahnamelerinde belirtildiği şartlar altında, uygun havai hatlar üzerinde ve mesafelerde kullanılsaydı daha başarılı sonuçlar verebilirdi. Ama, iki kanallı kuranportör sistemleri, gerçekten, PTT-ARLA'nın başlangıçta geliştirmiş olduğu sistemler içerisinde en başarılı olan bir ürün hüviyetini korumuştur.

PTT-ARLA'da bu şekilde özgün sistemlerin transistör olarak geliştirilmesi yanında bazı mevcut PTT cihazlarının transistör hale getirilmesi çalışmaları da yapılmaktaydı. Bazı telgraf sistemleri ve bazı multipleks sistemlerinin transistör hale getirilmeleri mümkün olmuştur. Bunlardan da bir miktar imal edilip servise verilmiştir.

Multipleks ve kuranportör sistemlerinde, kanal organları ve komponentleri, cihazın performansına ve maliyetine büyük etkiye buldukları için gayet dikkatle seçilirler. Bu arada kanal filtreleri en önemli organı teşkil etmektedir ve bunlarda sağlanacak bir tasarruf sistemin toplam maliyetine büyük ölçüde etki yapar. Ayrıca kanal filtrelerinin özellikleri, karakteristikleri de sistemin genel performansı üzerinde büyük rol oynar. İşte bu sebeple, çeşitli filtre hesap yöntemleri içerisinde komponent tasarrufu sağlayan, en az bileşenle, aynı neticeyi elde etmeye imkan veren hesap yöntemleri de filtre hesaplarında geniş ölçüde kullanılmışlardır.

PTT-ARLA'da ilk geliştirilen basit cihazlardan bazıları da radyo yayınları için program distribütörleri ve bazı çok kanallı telgraf sistemlerinin kanallarının ayrılıp daha küçük kanal kapasiteli yeni bir sistemde birleştirilmesi suretiyle sistem sayısının artırılmasıdır. Program distribütörleri o tarihlerde, az sayıda olan radyodifüzyon vericilerine merkezden ya da bir noktadan aynı neşriyatı, daha ziyade haberleri,

telefon kanalları üzerinden dağıtmayı mümkün kılmak üzere yapılan basit cihazlardı. Diğer konu ise, mevcut telgraf trafiğinin telgraf kuranportör sistemlerini doldurmaya yetmemesi yüzünden bir çok merkezde boş duran kanalları değerlendirmek amacına yönelikti.

PTT-ARLA'da, başlangıçta nispeten basit konular ele alınmakla beraber uzun vadeli bazı sistem ve cihazın geliştirilmesiyle ilgili hazırlıklar da sürdürülmekteydi. Yukarıda sözünü ettiğim gibi, öncelikle LC filtrelerin hesaplanma metodlarıyla ilgili bilgi ve deneyim birikimi artırılmaya çalışılmakta idi ve bunlarla ilgili hesapların bilgisayar ortamına intikali sağlanmıştı. Artık bu durumda CCITT'ce iyi tanımlanmış olan, o zamanın modern analog multipleks sistemlerinin hiyerarşik yapısındaki en önemli yapı taşı ve en önemli organ olan kanal transfer teçhizatının geliştirilmesi çalışmasına başlanabilirdi. Bu, daha önce de belirttiğim gibi, kanal filtrelerinin çok dikkatli ve titiz bir şekilde hesaplanması ve bileşenlerinin yine aynı dikkatle seçilmesi gereğine dayanan bir konu idi.

Kanal transfer teçhizatı, analog multipleks sistemlerinin hiyerarşik yapısında ilk kademeyi teşkil eden organ olarak 12 konuşma bandını "ana grup" adı verilen 60 - 108 kHz arasındaki frekans bandına getiren ve tersine buraya yerleştirilmiş olan 12-kanalı tekrar orijinal haline, 12 ses bandı haline çeviren teçhizata verilen isimdir. 12-kanallı standart havai hat sistemlerinde de aynı teçhizat kullanılır. 12 adet 0 - 3400 Hz frekans bandındaki ses kanalını 60-108 kHz bandına yerleştirmek üzere başlıca iki yöntem kullanılmaktadır o tarihlerde. Bunlardan birincisi, premodülasyonlu sistem diye isimlendirilir ve 0 - 3.4 kHz bantlarını 60 - 108 kHz bandına getirmede ve tersi işlemi yapmada iki kat modülasyon kullanılır. Diğerinde ise tek modülasyon kademesi kullanmak suretiyle aynı sonuca ulaşılır.

Tek modülasyonlu halde, filtrelerde istenilen zayıflama keskinliğinin sağlanabilmesi için kristal filtreler veya mekanik filtreler kullanmak zorunluluğu vardır. Bizim seçiminiz premodülasyonlu sistem yönünde olmuştur. Komponent temini bakımından kristalli filtrelerin bize daha büyük zorluk göstereceği tahmin edilmiştir. Bunda da zannediyorum büyük isabet vardır. Zaten o tarihlerde, biraz evvel de işaret ettiğim gibi, premodülasyonlu sistem çok daha yaygın olarak kullanılmaktadır, bu sonuna kadar da böyle kalacaktır.

Kanal transfer teçhizatında her telefon kanalı için iki kanal filtresi kullanılmaktadır. PTT-ARLA ve onu takiben TELETAS'ta analog sistemlerin üretimde kaldığı süre zarfında yüzbinlerce kanal uçluk ve kanal transfer teçhizatı imal edildiği göz önünde tutulursa, kanal filtrelerinde sağlanacak olan tasarrufun toplam maliyet üzerinde ne denli büyük bir etki yapacağı anlaşılabilir. Bu sebeple, analog sistemlerin gündemde bulunduğu süre zarfında kanal filtreleri ve kanal transfer

teçhizatı üzerindeki çalışmalar sürmüştü ve işin başlangıcından itibaren kanal transfer teçhizatı ve bununla birlikte kanal filtrelerinin dördüncü, beşinci nesilleri geliştirilerek üretilmiştir.

Kanal filtrelerinin iki nokta arasında sağlanan bir telefon bağlantısında, bağlantının performansı üzerindeki etkisi de çok önemlidir. Bu performansı ifade eden özelliklerden birisi frekans karakteristiği ya da genlik distorsiyonudur. Bu karakteristikle ilgili olarak CCITT'de verilmiş olan tavsiyelerin kanal teçhizatı başına 5'de, 10'da, hatta 20'de biri içerisinde kalacak bir kalite sağlama hususunda gayretler sürdürülmüş ve bunlara ulaşılmıştır.

CCITT genellikle, iki uç arasındaki kalite, performans ve özellikler hakkında tavsiyelerde bulunur. Bu bağlantıyı sağlayan çeşitli organlar arasında paylaşımı yapmaz. Bunun bir istisnası, bağlantıdaki gürültünün, bunu sağlayan hiyerarşik düzende muhtelif kademeler arasında nasıl paylaşılacağı hususundaki tavsiyedir.

Kanal transfer teçhizatı, sadece performans bakımından değil maliyet tasarrufu bakımından da en fazla etkili bir bağlantı parçası olarak, üzerinde çok durulması gereken bir organ olmuştur. Zira bu teçhizat analog şebekede en çok kullanılan organdır. Devamlı olarak “nasıl ekonomi sağlıyorum” büyüteci altına konulmak suretiyle gündemde kalmıştır. Bunda da en büyük tasarruf, kanal transfer teçhizatında kullanılan kanal filtreleri üzerinde yapılabildi, aynen bağlantıdaki frekans karakteristiğinin düzgünlüğü ve yapılan tavsiyelerin içinde geniş toleranslarla kalmayı sağlamakta olduğu gibi. Direkt metotla hesaplanan filtreler genellikle bu filtreye ait transfer fonksiyonu derecesine eşit sayıda bobin içerirler. Bazı özel hesap yöntemleriyle bunları bir ya da iki eksik bobinle gerçekleştirmek mümkün olabilir. İşte zaman içerisinde bu hususta gelişmeler de sağlanmış ve son aşamalarda en ekonomik kanal filtresi yapma yolları, çareleri bulunmuş ve önemli tasarruflar sağlanmıştır.

Kanal filtrelerinin gerçekleştirilmesinde, hesap sonucunda bulunan komponentlerin boyutlarının pratik değerlere sahip olmaları da çok önemlidir. Bunlarda ferrit çekirdekli bobinler ve strofileks (polistren) kondansatörler kullanılır. Bu iki elemanın da fiziki boyutlarının uygun alanlarda kalması, elde edilebilir değerlerde olması çok önemlidir. Filtrenin boyutlarının, hacminin, kendisi için düşünülen, ayrılan yere sığdırılabilmesini temin de bir başka tasarruf ögesidir. Bu itibarla, sentez yoluyla hesaplanan filtrelerde, daha sonra bazı empedans transformasyonları yapmak suretiyle eleman değerlerinin daha uygun alanlara çekilmesi hususunda da çabalar sarf etmek gerekmektedir. Hatta hesap sonucunda bazı elemanlar negatif değerde çıkabilir. Bunların

ortadan kaldırılması da yine uygun empedans transformasyonlarıyla sağlanır.

Bu kadar çok sayıda imal edilen kanal transfer teçhizatı, özellikle bunun içindeki kanal filtrelerinde, eleman değerleri hesap metodlarıyla uygun alanlara getirilmekle birlikte, bunların seçiminde kullanılacak tolerans değerleri de fevkalade önem taşır. Bir seri imalatta seçilen toleransın ve bunların muhtelif filtreler içerisindeki dağılımının oynadığı rolün de incelenmesi gerekir. Bu itibarla, bu filtreler için yapılan duyarlık analizleri, hem elde edilen sonucun her zaman her filtre için istenen sınırlar arasında kalması garantisini, hem de bu yolla aşırı sıkı toleranslar kullanmayı ortadan kaldırmak bakımından ek bir tasarruf sağlayacaktır.

Bir diğer husus da, kullanılan fiziki bileşenlerin ideal olmamaları dolayısıyla, gerek kondansatörlerin, gerekse bobinlerin, daha çok bobinlerin, sahip oldukları kayıpların filtre üzerinde bozucu etkiler yapmasıdır. Hesap yöntemlerine bu etkilerin de katılması suretiyle elde edilen sonuçların yine istenen performansı sağlayacak şekilde olması hususunda çalışmalar yapılmıştır.

Böylece, bir taraftan yeni ürünler geliştirmek suretiyle ürün hazinesi, repertuarı, zenginleştirilir; diğer taraftan da geleceğe yönelik bilgi birikimi ve deneyim arttırılmaya çalışılırken, PTT ihtiyaçlarının karşılanması için elde edilen ürünlerin çoğaltılması konusu da gündeme gelmişti.

Üretime Başlıyoruz

PTT-ARLA'da üretim faaliyetine karar verilmesiyle birlikte, üretim için gerekli olan bazı hazırlıklar da yapılmaya başlandı. Bu arada bizim için yeni olan bazı konuların öğrenilmesi hususunda da gayret gösteriliyordu.

İlk yapıldığını hatırladığım çalışmalardan birisi, bir montaj hattından ibaret olan üretimde, asamblajla ilgili olan işlem kartlarının, proses *sheet*'lerin, hazırlanması olmuştur. Bu kartlar başlangıçta gayet basit bir şekilde hazırlanıyordu. Asamblaj hattı teşkil edildiğinde herkesin görevi tanımlanıyor ve bu pozisyonda kullanılacak takımlar, yapılacak işlemler işlem kartı üzerinde sıralanıyordu. Bunların bir çoğunun benim el yazımıyla alelacele yazılıp o haliyle işçinin, doğrusu geçici görevle gelmiş olan PTT teknisyeninin, önüne konulduğunu hatırlıyorum.

Başlangıçta üretim yapabilmek için yeterli sayıda ürün mevcut değildi. Ayrıca Tahtakale'de PTT-ARLA'ya tahsis edilmiş olan yerin büyüklüğü de geniş çapta bir üretim yapılmasına uygun değildi. Bu itibarla, PTT'nin acil ihtiyacını karşılayacak eldeki konulardan ufak miktarlarda üretim yapmak için şöyle bir yöntem seçildi:

Üretim için PTT-ARLA'ya personel almak yerine, PTT Genel Müdürlüğü'nün bütün Türkiye'ye yaygın işletmesinden, bakım işlerini yapmakta olan teknisyenlerin geçici görevle İstanbul'a, PTT-ARLA'ya getirilmeleri, burada birkaç ay çalıştırılmak suretiyle imalat yapılması düşünüldü. Bunun için, üretilecek ürün veya ürünler saptandıktan sonra bütün hazırlıklar, özellikle malzeme ikmal yapıyor ve ondan sonra da geçici görevli bu teknisyenler PTT-ARLA'ya çağrılmak suretiyle üretim başlatılıyordu. Bunun için, eli havya tutan, keski tutan ve biraz da el becerisi olan kimseler tercih ediliyordu. Bu arada genellikle kuranportör ve radyolink teknisyenleri tercih edilmekteydi. Zira, çalıştıkları montaj ve tamirat işleri dolayısıyla konulara daha yakındılar. Elektronikte yakınlıkları ve kuranportör merkezlerinde bakım için kendilerine verilmiş olan ölçü aletlerinin kullanılması hakkında bilgi sahibi olmaları bu tür teknisyenlerin tercihinin başlıca sebepleriydi. Ama, yine de gelen teknisyenleri önceden eğitmek ihtiyacı duyuluyordu.

Bu tür çalışmanın bir faydası da, PTT teknisyenlerine ileride kullanacakları cihazları önceden tanımak imkanının verilmesiydi. En önemlisi de, zaman içerisinde sık sık değişen bu kadrolarla, PTT-ARLA'nın PTT merkezlerinde çalışanlar tarafından tanınması, amaçlarının, misyonunun öğrenilmesi sağlandı. Hayret edilecek bir hızla bu misyon bütün PTT teknisyenleri tarafından benimsendi ve PTT-ARLA'ya kendilerine ait bir kuruluş gözüyle bakmaya başladılar ve PTT-ARLA ürünlerinin tam bir müdafii, koruyucusu kesildiler. Bunlar hakkında yapılan, yapılması da doğal olan birtakım tenkitlere karşı gelmek gayreti içerisinde oldular; hatta olduğunu farz ettikleri veya gerçekten olan bazı eksiklik ve kusurlarını örtmeyi, gizlemeyi bir ödev saydılar. Bu olgu, ülkemizde insanlarımızın bu tarz etkinliklerde bulunan kuruluşlara, ne kadar aç olduklarını göstermesi bakımından ilginçtir.

Bu arada, bana çok büyük gurur ve haz veren bir olgu da şudur: Analog sistemlerde çoklama ya da çoğullama için "*frequency division*" diye isimlendirilen bir yöntem kullanılır. Bu yöntemde frekans bandı çeşitli kanallar arasında paylaşılır. Bunu türkçeleştirerek, "frekans bölme multipleks sistemleri" diye isimlendirdik ve geliştirdiğimiz ve imal ettiğimiz cihazlara kod ismi verirken bu cihazlara, frekans-bölme-multipleks kelimelerinin baş harfi olan FBM'yi seçtik, bunu bir rakam grubu izliyordu. Bu cihazlar üzerindeki FBM kodlarını, birçok teknisyen "**Fikret Bey Mamulleri**" diye isimlendirmişlerdi. Bu deyim uzun süre PTT içerisinde bu şekilde kullanıldı.

Geçici görevle İstanbul'a gelen PTT teknisyenlerinin, birtakım ihtiyaçları ve sıkıntıları oluyordu. Her şeyden önce, o tarihlerde İstanbul, daha da belirgin bir şekilde, bu teknisyenlerin çalışmış oldukları yerlere nazaran pahalı bir şehir idi. Bunların otelde ikamet etmeleri, aldıkları harcırah

göz önünde bulundurulursa, mümkün değildi. Bu itibarla, kendilerine yatacak yer temini bizim başlıca uğraşlarımızdan birisi olmuştur. İstanbul'da bu tür teknisyenlerin kalabileceği bazı merkezler bulunuyordu, mesela Tahtakale'deki, Kadıköy'deki kuranportör salonları Çamlıca'daki kuranportör ve radyolink istasyonu gibi.

Başlangıçta sayıları fazla olmadığı için, buralarda kendilerine yatacak yer temini o kadar büyük problem teşkil etmemiş olmasına karşın, sonraları ihtiyaca paralel olarak, sayı da arttıkça yeni yerler bulmak, PTT Genel Müdürlüğü'nden müsaade almak suretiyle bazı otellerde odalar kiralamak yolu da kullanıldı.

Bir taraftan, kısa zamanda alınan yol ve elde edilen gelişme ve kısa süreli konularda sağlanan başarılar, diğer taraftan da PTT Fabrikasıyla olan ilişkilerin başladığı gibi olumsuz bir şekilde devam etmesi yüzünden PTT-ARLA'nın bir bağımsız ünite haline getirilmesi gündeme geldi ve 1967 yılı başlarında alınan bir Yönetim Kurulu kararıyla bu sağlandı. Bunun üzerine bağımsız ünite olarak doğrudan Genel Müdürlüğe bağlı ve kendi alım, muhasebe bölümleri bulunan bir hüviyete kavuşmuş oldu.

Bunun büyük faydalarını gördüğümüzü ifade etmek isterim. Zira PTT Fabrikası'yla olan ilişkilerdeki sağlıksız durum, PTT Fabrikası yönetiminin bir bütün içerisinde dengeyi sağlama hususundaki bazı endişeleri, bir özellik taşıyan PTT-ARLA'nın faaliyetlerini aksatıyordu. Bunlar ortadan kaldırılmış oldu. Daha hızlı davranmak, hesabını bilmek, daha dinamik olmak imkanı sağlandı.

İdari kısımların yönetimi için, Ankara'dan muntazam, çalışkan ve tecrübeli bir memur olan Mustafa Sipahi'nin PTT-ARLA'ya tayini gerçekleştirildi. Mustafa Sipahi çok dürüst, usul ve kaidelere riayetkar, çalışkan ve kaideleri, birçok kimsede rastlananın tersine, işleri yavaşlatmayacak şekilde uygulayan, ama bu özellikleri dolayısıyla da fazla sevilmeyen bir insandı.

Bundan kısa bir süre sonra veznedar olarak Ekrem Moral'ın işe alındığını hatırlıyorum. Bu da çok çalışkan ve dürüst bir memurdu, aynı zamanda kişilerle olan ilişkileri de fevkalade yumuşak, yapıcı ve iyiydi.

Plaketlerin Boyu Nasıl Saptandı

Burada yeri geldiği için, PTT-ARLA'nın analog cihazlarında, hatta sonradan bir kısım sayısal cihazlarda da kullanmış olduğu plaket boyutunun nasıl tespit edildiğini anlatmak istiyorum. Başlangıçta, Avrupa modüler sistemine uygun bir plaket boyutundan yola çıkmış olduğumuzu hatırlıyorum. Gerçekte, o tarihlerde bu alanda kesinleşmiş standartlar yoktu, hiç bir zaman da olmamıştır. Fakat bir eğilim

mevcuttu. Her firmanın kendi özel plaket boyutu, olmuştur. Buna rağmen Avrupa'da tavsiye edilen modüler sisteme uymak arzusunda idik.

Bu arada, çatılar (frame, bati) üzerine konacak çekmecelerimizin tasarımı da yapılmıştı. Bu çekmeceler bütün cihazlar için en önemli bir standart parçayı teşkil edecekti. Biraz da o güne kadar görmüş olduğumuz cihazlardan esinlenerek, bu çekmecelerin alüminyum pres döküm olarak yaptırılmasına karar verilmişti. O tarihlerde Türkiye'de alüminyum pres döküm alanında sadece birkaç iyi ve güvenilir firma vardı. Bunlar arasında yaptığımız inceleme ve ihale sonucunda işi bunlardan birisine vermeyi kararlaştırdık.

İşi alan firma bununla ilgili kalıpları yurt dışında yaptıracaktı. Kalıpların yaptırılması, daha sonra onların kullanılmasıyla parçaların basılması için oldukça uzun bir zamana ihtiyaç vardı. Bu arada, dışarıda yapılan kalıplarla elde edilen ilk örneklerin tarafımızdan tasdik edilmesi gerekiyordu. Bu işi Ersen Kınayığıt takip ediyordu.

Ancak, Ersen Kınayığıt hastalandı, tifoya yakalanmıştı ve iki aya yakın bir süre işe devam edemedi. Dışarıda yapılan kalıplarla basılan ilk örnekler geldiğinde işi bizzat ben takip etmek zorunda kaldım ve gördüm ki, resimlerdeki bir boyut hatası dolayısıyla çekmecelerin yüksekliği istenen boyutta olamıyor. Dolayısıyla, daha evvel sipariş etmiş olduğumuz kartlar bu çekmecenin içerisine giremeyecekti. Hata tamamen bizden kaynaklanıyordu

Her ne kadar, ısrar ve bir gecikmeye razı olmak şartıyla, çekmece yan yüzlerinde değişiklik yapmak imkanı var idiyse de, gecikmeyi göze alamadım. Çünkü bu çekmeceler bizim ilk önemli ürünümüz olan 2-kanal havai hat sistemlerinde kullanılacaklardı, onun imalat programını aksatmamalıydı. İster istemez verdiğim ani kararlar, çekmeceleri değiştirecek yerde plaket boyutlarını değiştirdim. Bu suretle, plaket boyutları, istemeyerek o standart ölçü dışına çıkmış oldu.

Görülüyor ki, tasarımda bazı boyutların, büyüklüklerin saptanması her zaman bir hesap ve tasarlama sonucu olmayıp bir takım tesadüfler sonucu ortaya çıkmaktadır. Plaketlerin 'epoksişglas' malzemeden yapılması kararlaştırılmıştı. Bu, profesyonel cihazlarda kullanılan bir taban malzemedir. O tarihe kadar Türkiye'ye epoksişglas malzeme ancak mamuller bünyesinde geliyordu. Yerli imalatta epoksişglas yerine pertinaks kullanılırdı. Daha sonra deneyerek öğrendik ki, pertinaks, işlenmesi daha zor bir taban malzemesidir, ancak daha ucuzdur. Bu malzemeyi keserken, işlerken çatlamalar olmaması için ısıtmak gerekir.

Diğeri ise, cam ihtiva etmekte olduğundan çok sert bir malzemedir. Bunun da işlenmesinde birtakım güçlükler olacağını zannettik ve ilk parti malzemeyi, arada bunu işleyebilecek, deecek kimseleri buluncaya kadar dışarıdan vereceğimiz boyutlara göre kesilmiş şekilde getirilmesini kararlaştırdık. Çekmecelerle ilgili problem ortaya çıktığında plaketter sipariş edilmiş ve ilk 10 bin plakette malzemenin döviz transferi yapılmıştı ve haber aldığımızı göre de sevk edilmiş olup, yoldaydı.

Çekmece boyutunda yapılan değişiklik bereket versin küçültücü yöndeydi. Gelen plaketterin burada tekrar kesilmesi, yani ilk defa uygulamaktan korktuğumuz bir işlemin Türkiye’de yapılması gerekiyordu. Bunu da yaptırıldı. Ve bu suretle epoksişlas malzemeyle çalışmak hususundaki korkumuz da ortadan kalkmış oldu. Yani, o 10 bin plakete çekmecenin boyutlarına uydurmak için yapılan işlem, bize bu malzemenin kolayca kesilebileceğini, hatta pertinaksdan daha kolay yapılabileceğini öğretmiş oldu.

Yan Sanayi ile İlişkilerimiz

PTT-ARLA’nın öyküsünü anlatırken yan sanayi ile ilişkiler ve yan sanayiden yararlanma konularına da değinmek gerekir.

Yaptığımız işte yan sanayiye bağımlı olmamız, bizi Türkiye’de mevcut imkanları tanıma hususunda özel bir gayret sarf etmeye sevk ediyordu. Bu sebeple ben ve arkadaşlarım sık sık bazı atölye ve fabrikaları ziyaret ederek onların imkanları hakkında bilgiler topladık ve oldukça geniş ve zengin bir envanter çalışması yapmak imkanını bulduk. Bu arada bazı kuruluşların İstanbul dışında, İstanbul bölgesi ve şehri dışında olması bize bazı müşkülât yaratıyordu. Bu devlet içerisinde bulunmanın verdiği bir zorluktu. O tarihlerde PTT Genel Müdürlüğü bir bölge teşkilatına sahipti, ama bölge sayısı bugünkü gibi iller sayısında değildi, çok daha azdı. Çoğunlukla birkaç ilin birleştirilmesiyle bir bölge meydana gelmekteydi. Bölge Başmüdürlüklerinin kendi bölgeleri içerisinde personelini diğer şehirlere Ankara’dan müsaade almaksızın, göndermek yetkileri vardı. Biz ve bize benzer kuruluşlar, bölgeleri olmadığı için her defasında personeli, mesela İzmit’e göndermek için, Genel Müdürlükten müsaade almak, ondan sonra göndermek zorunluluğunda idik. Bunu, uzun yazışmalardan sonra çözdük ve sınırlı bazı bölgelere personelimizi gönderip bu tür incelemeleri daha hızlı bir şekilde yaptırmak yetki ve imkanına kavuştuk.

PTT-ARLA, daha sonra TELETAS, yan sanayii desteklemek amacıyla her türlü yardımı yapıyordu. Bu arada, bizdeki bilgiyi aktarmak, bazı alt parçalar ya da malzeme için tavsiyelerde bulunmak, hatta bazı hallerde gerekli malzemeyi ithal ederek müteahhide vermek, bu destek ve yardımların içerisinde sayılabilecek etkinliklerdir.

Bu misyonun devam ettirilmesi, yani ürünlerimizde kabil olduğunca yerli parça kullanılması sonucunda, ilerideki yıllarda yapılan lisans anlaşmaları altında üretilen cihazlarda dahi, yerli katkıyı yüzde 75-80'lere kadar çıkarmak imkanı hasıl olacaktır.

Bir ürünün bünyesindeki parçaların nasıl tedarik edileceği hususunda sürekli olarak *Make or buy study* yani 'yap ya da satın al' çalışması yapmak gerekir. Bu, PTT-ARLA ve daha sonraki TELETAS döneminde devamlı uğraşlardan birisini teşkil etmiştir.

Bu arada bir başka analiz de, 'ithal et ya da yerli yaptır' şeklinde ifade edilebilir. Burada tabiatıyla maliyet başta olmak üzere, iki taraftan temin edilecek bileşenin ya da parçanın ürün bünyesindeki performansı, kaliteyi etkileme derecesi, bu parçanın ya da bileşenin özellikleri, kalitesi göz önüne alınması icap eden hususlar olmaktadır.

PTT-ARLA'nın Tahtakale Santrali'nda kendisine tahsis edilen dar alanda, hele ufak çapta da olsa asambalaj işine de başladıktan sonra pek az işlem yapılabilirdi. Üretim boyutu pratik olarak geliştirilen bir ürünün asamblajını yapmaktan ibaret kalıyordu. Dolayısıyla, her türlü parçanın PTT-ARLA dışından temini gerekiyordu. Bunlardan, bir kısmı o tarihlerde olduğu gibi, sonra da böyle olmaya devam etmiştir: yarı iletken, direnç, kondansatör ve bazı elektromekanik komponentler gibi.

Bunlarla birlikte bazı hammaddeler hep yurt dışından ithal suretiyle temin edilegelmiştir. Ama birtakım mekanik ve plastik parçalar ve bunlar üzerine yapılan bazı işlemler (kaplama, boyama gibi), hatta bobin sarma işlemleri ve baskı devreler, yan sanayiden faydalanarak temin edilmekteydi. Bu itibarla, PTT-ARLA kendi geliştirdiği ürünleri çoğaltırken, hatta prototipini, modelini yaparken büyük ölçüde yan sanayiye muhtaçtı. Ancak, o tarihlerde, ülkemizde yan sanayi de, diğer sanayi dalları gibi, gelişmemişti; burada yaptırılan işlemler istenilen kaliteyi sağlar düzeyde değildi. Bu itibarla, dışarıya verilen işler bir hayli zorluk çıkarmakta ve büyük vaktimizi almaktaydı. Fakat başka çare yoktu, telekomünikasyon cihaz sanayii, yan sanayiyle birlikte gelişecekti.

Bu gelişmeyi PTT-ARLA ve TELETAS'ın yaşamında izleyebilmek imkanına sahip oldum ve evvela PTT-ARLA'nın, daha sonra da TELETAS'ın etrafında bir yan sanayinin gelişmesini memnuniyetle

izledim. Bu yan sanayi zaman içinde kazandıkları beceri ile başka kuruluşlara da hizmet vermek imkanını bulmuştur. Bütün müteahhitlerimizle ilişkilerimizin iyi yürüdüğünü söylemek mümkün değildir. Bir ihtilaf sadece işbirliğinin mükemmelliğini zedelemekle kalmıyor, aynı zamanda asıl işin aksamasına da sebep olabiliyordu.

Bunun bir tipik örneğini, -enteresandır- asıl mesleği hekimlik olan, bir parça imalatçısı ile yaşadık. Sonunda iş mahkemeye kadar düştü. Yapmış olduğu parçaların çoğunu şartnamemize, resimlerimize uygun olmamasından ötürü reddetmiştik. Fakat acelemiz vardı ve bu sebeple teslim edilen parçalardan kullanılabilecekleri seçip kullandık. Bir gün doktor mahkemeden bir tespit heyeti getirdi ve bu parçaların cihazın bünyesine girmesinden ötürü o güne kadar hiç duymadığımız bir hukuki deyimle “zımmen kabul” iddiasında bulundu. Hatırladığım kadarıyla bu dava senelerce devam etti, daha sonra bizden koptu, iş PTT avukatlarının üstüne kaldı. Nasıl neticelendiğini bilmiyorum; ama en az 8-9 sene sürdüğünü tahmin ediyorum.

Bu olayda söz konusu parçalar 2-kanallı havai hat sistemi imalatına aitti. Bu çok önem vermiş olduğumuz ürünün daha başlangıçta, hiç ortaya çıkmadan, ne sebeple olursa olsun aksamasına göz yumamazdık. O itibarla, doktorun davranışı bizi belki başka bir konuda etkileyeceğinden çok daha fazla etkilemişti ve verdiğimiz karşılık da bir hayli sert oldu.

Buna mukabil, hem PTT-ARLA, hem TELETAS hüviyeti altında çalışırken yıllarca işbirliği yaptığımız, hep iyi münasebetler devam ettirdiğimiz, sürekli olarak bize iş yapan, müteahhitlerimiz de eksik değildi. Bunların başında sayacaklarımdan birisi Tunik'tir. Tunik'le ilişkimiz 1967 yılında başlamıştır. O tarihlerde Turan Kurtcebe çok küçük bir atölye'de, tek başına denebilecek bir durumda çalışmaktaydı ve bize birtakım elektromekanik parçalar yapardı. Örneklerini ya da resimlerini verirdik ve daima başarılı sonuçlar elde ederdik. Ayrıca bakalit döküm işlerimizi de yapardı. Birçok parçanın plastikten bakalite geçirilmesi işlerinde de bize yardımcı olduğunu hatırlıyorum. PTT-ARLA ve TELETAS olarak uzun yıllar Tunik'le birlikte çalıştık ve onun gelişip büyümesini de büyük bir memnuniyetle izledik.

Gerek PTT-ARLA'nın, gerekse TELETAS'ın yaşamında ürünlerin bünyesindeki parçaların, imkanı ölçüsünde yerleştirilmesi bizim başlıca politikamız olmuştur. Bunun başlıca iki sebebi vardı.

Birincisi, Türkiye kronik bir şekilde, döviz darboğazı içinde bulunuyordu, ithal parçaların, ithal malzemenin getirilmesinde çeşitli güçlükler, gecikmeler meydana gelmekte ve her şeyi istenen zamanda tedarik etmek fevkalade zor olmaktaydı. Dışarıya bağımlılık azaldığı ölçüde de bu aksamalar ortadan kalkıyordu.

İkinci husus ise, PTT-ARLA'nın ve onun devamı olan TELETAS'ın üstlenmiş olduğu misyondu. Bu, Türkiye'de ileri teknoloji kullanan bir sanayinin kurulması, kendi araştırma geliştirmelerine dayanarak kendi özgün ürünlerine sahip olması şeklinde özetlenebilir. Bu ürünlerde

kullanılacak parçaların önemli bir kısmı PTT-ARLA tarafından tasarlanmış olan parçalardı. Bunları hazır olarak dış piyasada bulmak mümkün değildi. Bunları ya kendimiz yapacaktık ve yahut müteahhitlerimize yaptıracaktık.

Bunun dışında başlangıçta ithal ettiğimiz bazı standart parçaların sayıları arttıkça iç piyasadan tedarikini de misyonumuzun bir parçası olarak görüyorduk. Bu politika sonunda PTT-ARLA'nın ve TELETAS'ın etrafında, ona iş yaparak yaşayan bir dizi yan sanayinin teşekkül ettiğini; onlara verdiğimiz bazı hizmetler, destekler, yardımlar neticesinde mamüllerini giderek iyileştirdiklerini tespit etmek imkanını bulduk. Bu da bize mutluluk verdi.

Tahtakale'de İlginç Olaylar Yaşıyorduk

Celal Alatas, PTT-ARLA'nın kuruluşundan sonra yine eski usulünü tatbik ederek ve bundan evvel birlikte yapmış olduğumuz işte tasarruf ettiği parayı kullanmak suretiyle, zannediyorum iki sene, kışları PTT-ARLA'da ücretsiz çalışıp, yazını da deniz kıyısında geçirmek suretiyle yaşamını sürdürdü. PTT-ARLA'da gösterilen faaliyetten, onlara katılmaktan büyük bir haz duymaktaydı. Bu arada kendisini PTT-ARLA'ya resmen bağlamak, kadroya almak hususunda gayretlerimiz de sürüyordu. Bu, nihayet başarılı olarak sonuçlandı ve Celal'i PTT-ARLA kadrosuna almaya muvaffak olduk.

Bundan kısa bir süre sonra, bütün personel için yevmiyeli teknik personel statüsünden, yeni çıkarılan 657 sayılı Devlet Personel Kanunu kapsamına girme gündeme gelmişti. Yapılan ücret intibaklarında, herkesin maaşında büyük hatalar yapılmış, üstelik de bu hatalar eksi yönde, yani daima personelin aleyhine olacak şekilde neticelenmişti. Bundan Celal de nasibini aldı.

Herkeste büyük huzursuzluk, hayal kırıklığı vardı. Ankara'yla yaptığım temaslarda, bu hataların farkına varıldığı ve bunların düzeltilmesi çalışmalarının başladığı haberini almış bulunuyordum. Çözüm bir zaman meselesiydi. Fakat Celal, kendisinden beklendiği üzere, Ankara'ya bir dilekçe gönderdi. Gayet ağır ifadeler kullanılmış olan bu dilekçede, muayyen bir tarihe kadar durum düzeltilmediği takdirde istifa etmiş kabul edilmesini belirtiyordu.

Ben, Celal'in gerçekten söylediğini yerine getirerek işten ayrılacağını biliyordum. Vermiş olduğu süre kısa olduğu için, o zaman içinde bütün bu düzeltmelerin yapılmasının mümkün olacağını tahmin etmiyordum. Bu itibarla işe müdahale etmek gereğini duydum ve Ankara'dan Celal'in gönderdiği yazının muameleye konulmamasını rica ettim.

Genel Müdürlük adına Celal'e bir resmi mektup hazırladım. Bu mektupta yapılan yanlışlığın farkında olduğunu, ancak çok sayıda hata yapıldığını ve yeni bir uygulama olduğu için bütün düzeltmelerin yapılmasının zaman alacağını, kararını gözden geçirmesini, ilk fırsatta durumun düzeltileceğini ifade eden gayet yumuşak ve nazik bir ifade kullandım. Celal, aradan uzun bir süre geçtikten ve her şey düzeltildikten sonra yapılışı öğrendi. Bu suretle Celal'in PTT-ARLA'da işine devam etmesini sağlamış olduk.

PTT-ARLA'daki eğlenceli olaylardan birisi de Dr. Ender Olcayto ile ilgilidir. PTT-ARLA'ya bir tarihte, PTT adına, İngiltere'de tahsil etmiş ve doktorasını yapmış olan Ender Olcayto isminde bir mühendis tayin edilmişti.

Bize gelip işe başladıktan birkaç gün sonra Mısır Çarşısı'nı geçip Tahtakale'deki PTT-ARLA'ya gelirken, yolda envai çeşit işportacılar arasında saat satan birisine rastlar. Fiyatlar fevkalade ucuzdur. İşportacı aynı marka ve aynı modelde bir saati de, bir taraftan çığırkanlığını yaparken, diğer taraftan etrafına toplanan kalabalığa göstermekte ve saatin özelliklerini övmektedir. Bunun etkisinde kalan Ender iki saat birden satın alır.

Hadiseyi, alı al, moru mor benim odama girip de anlattığında öğrendim. Laboratuvara dönüp, saatleri ayar etmek istediğinde, çalışmadıklarını tespit etmiş. İçini açtığında, saatin sadece dış kabından, ekran, akrep ve yelkovan ibaret olduğunu, içinde makinenin bulunmadığını görmüş. Ne yapacağını bana sorduğunda, karakola gidip haber vermek gerektiğini, belki faydalı olacağını, ama çok fazla bir şey ümit etmemesini söyledim. Hakikaten gitti ve sonuçta bir şey çıkmadı; ne saatler, ne saati satanlar bulundu.

Gerçekten PTT-ARLA'ya, Tahtakale'deki binasında faaliyette bulunduğu sırada gidip gelme bayağı eğlenceli idi. Çünkü, gerek Mısır Çarşısı'nın içi, gerekse ondan sonraki açık bölgede akla gelecek her türlü mal, işportacılar tarafından pazarlanmakta idi. Sadece çakmaktaşı satandan böyle saat, hediyelik eşya vesaire satanlara kadar çeşit çeşit satıcı bulunmaktaydı.

Bunların bazılarının nasıl sadece o işe bağlı kaldıklarını hep merak etmişimdir. Örneğin, sadece çakmaktaşı satan bir kimse, çok ucuz olan bu metal acaba günde kaç tane satarak geçimini sağlayabiliyor diye hesapladığımda, hiçbir zaman makul bir rakam bulamıyordum. Sonradan öğrendim ki, bu işportacıların çoğunun asıl meslekleri kaçakçılıkmış. Oradaki gösteri, mesela çakmaktaşı satışı, sadece bir vitrinden ibaret imiş.

PTT-ARLA İlgili Odağı Olmaya Başlıyordu

Bu arada PTT-ARLA'yı, o tarihlerde Ulaştırma Bakanı olan Sadettin Bilgiç'in ziyaretini hatırlıyorum. Kendisine, benim odamda PTT-ARLA'yla ilgili bilgiler verdiğim sırada, tamamen ilgisiz bir görünüşte olan bu zatın söylediklerimi dinlemediği, dinlediklerini anlamadığı izlenimini edinmiştim. Fakat bilahare, gerek karşılıklı sohbetimizde, gerekse kendisini laboratuvarı gezdirirken yaptığımız konuşmalarda, sorduğu suallerden, söylediğim her kelimeyi anlamış ve hafızasına yerleştirmiş olduğunu hayretle müşahede ettim.

Yine o tarihlerde önemli bir olay olarak, o sıralarda CCITT Genel Sekreterliği'ni yapmakta olan Tunus'lu Muhammed Mili'nin PTT-ARLA'yı ziyaretini zikredebilirim. Fransızca konuşan bu zatla anlaşmamızı Sücül Arıbaş sağlıyordu ve karşılıklı olarak adeta simultane denecek tarzda tercüme yapılarak aramızdaki konuşmayı sürdürmemize büyük katkıda ve yardımda bulundu. Muhammed Mili'nin de PTT-ARLA'dan oldukça olumlu izlenimlerle ayrılmış olduğunu hatırlıyorum.

Tahtakale'den Ümraniye'ye Geçiş

Uzun bir uğraştan sonra PTT Genel Müdürlüğü nihayet Türkiye'de telefon santral ve telefon makinesi imaliyle ilgili bir anlaşma yapmaya muvaffak olmuştu. O zamanki ismiyle Northern Electric olan bugünkü Northern Telecom ile PTT Genel Müdürlüğü arasında yapılan anlaşma uyarınca bir anonim şirket kuruldu, buna NETAŞ adı verildi. O tarihlerdeki mevzuata göre kuruluşun şirket statüsünde olabilmesi için yabancı ortağın, daha doğrusu kamu dışındaki ortakların sermaye payları toplamının yüzde 51 veya daha fazlasını teşkil etmesi gerekiyordu. Bu şartlarla bir anonim ortaklık kuruldu.

Bu şirketin fabrikası için de Ümraniye'de NETAŞ'ın, bugün hala işgal etmiş olduğu yerde, PTT büyük bir arazi satın aldı. Satın alınan arazinin yarısı ya da ona yakın kısmı, NETAŞ'a tahsis edildi. Öbür yarısının bir kısmı PTT Tesellüm Depo Müdürlüğü'ne ayrıldı. Bunun dışında kalan araziye de PTT-ARLA ve PTT Fabrikası paylaşıyorlardı.

Ancak, bu işlerin PTT-ARLA tarafı Devlet Planlama Teşkilatı'ndan gizli olarak yapılıyordu. Çünkü PTT-ARLA plana girememişti. O tarihlerde bina yatırımları çok sıkı tutuluyordu. Ama o zamanki PTT yöneticilerinin, başta rahmetli Necmi Özgür olmak üzere cesaretleri sayesinde buna girildi. Tesellüm Depo, PTT Fabrikası ve PTT-ARLA'nın binaları aynı müteahhide verilmek suretiyle ARLA için de bina yapımına başlandı. NETAŞ tabiatıyla kendi binasını kendisi yaptıyordu.

Bu gelişme bize yeni bir uğraş çıkarmış oldu. Öncelikle PTT-ARLA'yla ilgili binanın projelerinin hazırlanmasında ve daha sonraki aylarda ve yıllarda da inşaatın sürekli olarak izlenmesinde yoğun bir faaliyet göstermek gerekti.

Burada, binamızı inşa eden müteahhidin işbirliğine açık bir kimse olduğunu ve başarılı bir şekilde işini zamanında bitirdiğini ifade etmek isterim. Ancak, hafriyat sırasında bir toprak çökmesi, bir işçinin ölümüne sebep olmuştu. Bu da, bu girişimin yegane üzücü olayını teşkil etmiştir.

PTT-ARLA için yapılması kararlaştırılan bina, toplam kapalı alanı 6 bin metrekare olacak şekilde planlanmıştı. Bu 2 normal, bir de bodrum olmak üzere 3 katlı bir bina şeklinde gerçekleştiriliyordu.

Bodrum, ya da yarı bodrum, durumundaki katta, kafeterya, mutfak ve buna ait depolar bulunuyordu. Depoların bitişiğinde zemine oturması gereken ağır ve darbeli tezgahlar düşünülerek mekanik işler atölyesine tahsis edilen bir alan mevcuttu.

Bunun üstündeki kat bir büyük salon şeklinde imalat bantlarını içeriyordu. Bunun bir kenarına paralel koridor üzerinde Müdürlüğün muhtelif servisleri, muhasebe, malzeme, personel yer almaktaydı. Üst kat yine yekpare bir salon şeklinde laboratuvara ayrılmıştı ve yine bir koridorla ayrılan kısımda müdürlük büroları bulunuyordu. Buna ilaveten bu katta bir de kütüphane vardı.

Bina 1971 yılında bitirildi ve 1971 yılında Haziran ayında taşınma hazırlıkları başladı ve süratle tamamlandı. Bu değişikliğin getirdiği bazı problemlerin çözümü gerekiyordu. Avrupa yakasında bulunan işyerinin Anadolu yakasına taşınması sonucunda bazı personelin ikamet yeri ve yol masrafı dolayısıyla zarar görmesi söz konusuydu. Uygun düzenlemelerle bunu en aza indirdik. Daha sonra personel taşıma servisi kurmak suretiyle sorunu tamamen çözdük. Ümraniye'ye geçiş sırasında PTT-ARLA'nın toplam personel sayısı 44 idi.

Ümraniye'de PTT-ARLA için inşa edilmekte olan binayı Tahtakale'de çalıştığımız süre zarfında sık sık kontrol etmeye gittiğimi daha önce söylemiştim. Kapalı alanların kendisini belli etmeye başladığı bir ziyaretimde bu alanlar gözüme o kadar büyük gözükmüştü ki, acaba bir hesap yanlış mı yaptık endişesine kapıldım. "Biz buraları nasıl dolduracağız?" diye düşündüm. Geçen zaman bu endişemin ne kadar yersiz olduğunu, yapılan tahmin ve hazırlanan projelerin gerçekçi olduğunu gösterdi. Bina bittiğinde 600 metrekarelik bir kapalı alandan yaklaşık 6 bin metrekarelik bir kapalı alana geçiyorduk. Daha sonra

belirteceğim üzere, bu alan bir gün 60 bin metrekareye kadar büyüyecekti.

Alemdağ Caddesi tarafına göre, mutfak, kafeterya ve mekanik atölyenin yer aldığı alt kat bodrum kat durumundaydı. Arazinin eğiminden dolayı binanın arka cephesinde ise bu kat birinci kat görünümündeydi. Alemdağ Caddesi tarafındaki cepheye göre zemin kat olan katta üretim yer almaktaydı. Büyük salonun bir kenarına paralel olarak binanın Alemdağ Caddesi cephesinde idari bürolar yer almış bulunuyordu. Üst kattaki salon araştırma laboratuvarına ayrılmıştı. Bu salon iki ana bölmeye ayrıldı, bir parçası Tahtakale'deki faaliyet sırasında hiç ele alınmamış olan radyo laboratuvarı olarak kullanıldı. Bu suretle yeni binaya geçişten sonra yapılan ilk yenilik bir radyo laboratuvarı kurulması olmuştur. Diğer bölüm ise multipleks laboratuvarına ait idi.

Ümraniye'deki İlk Günler

Bu arada, o sıralarda yeni teşekkül etmiş olan TÜBİTAK Marmara Enstitüsü Elektronik Ünitesi'nin bir kısım personelini de, Gebze'deki yerleri henüz hazır olmadığı için, bünyemizde muhafaza etmeyi kabul ettik. Bu suretle TÜBİTAK mensubu araştırma personelinin bir kısmı ile geleceğe ait bazı konuları ve geleceğe yönelik projelerimizi tartışmak imkanını bulduk. Bu kişiler o sırada henüz başlangıç döneminde bulunan ve bu sebeple boş yeri multipleks laboratuvarına nazaran çok olan radyo laboratuvarının alanlarını kullandılar. TÜBİTAK araştırma personelinin bir süre PTT-ARLA bünyesinde yuvalanmaları sırasında müzakere edilen konular arasında ilerde müştereken ele alınacak PCM²⁰ sistemleri olduğunu hatırlıyorum.

Hatırladığım bir başka konu, geliştirilecek cihazlarda kullanılacak besleme kaynaklarına yönelikti. Güç elektroniği ile ilgili bazı konuların ve telekomünikasyon cihazlarının beslenmelerinde uygulanacak felsefe hakkında bazı faydalı tartışmalar yapılmıştır. Bunlar daha sonra, yavaş yavaş hayata geçirilecektir.

Baskı Devre Üretim Hattının Kuruluşu

Ümraniye'deki yeni binaya taşındıktan sonra ilk girişimlerden biri PTT-ARLA'ya kendi baskı devre atölyesinin kazandırılması olmuştur. O tarihe kadar baskı devreleri, başka imkan olmadığı için, piyasada küçük ve ilkel yöntemlerle çalışan bazı atölyelere yaptırmak gerekiyordu. Bu sebeple sipariş verilen

baskı devrelerin büyük bir kısmından memnun kalınmıyordu. Kalitede istenilen seviyeye ve sonuca ulaşamıyor ve birçok müşkülâtla

²⁰ Pulse Code Modulation

karşılaşıyordu. Başlangıçta, yani Tahtakale'de faaliyet gösterildiği sırada imalat miktarları az sayıda olduğu için bunlar çok büyük bir sorun teşkil etmemekteydi, ama Ümraniye'ye taşındıktan ve imalat boyutları, sayıları büyüdüktan sonra önemli bir sorun teşkil etmeye başlamıştı. Profesyonel cihazlarda piyasadaki ilkel ve amatör yöntemlerle elde edilen sonuçlarla yetinmek mümkün olmadığından, PTT-ARLA bünyesi içerisinde bir baskı devre üretim atölyesinin kurulmasına girişildi.

Dış ülkelere yapılan bazı seyahatler ve ziyaretler sayesinde teknoloji daha önce ana hatlarıyla zaten öğrenilmiş bulunuyordu. Daha sonra bu konudaki bilgi birikiminde başkalarının edinmiş olduğu tecrübelerden yararlanarak artışlar oldu. Yapılan temaslar sonunda kullanılacak teçhizat tespit edilerek sipariş edildi. PTT-ARLA'dan bir ekip, bu teçhizatı imal eden firmalar nezdinde, eğitim gördüler. Gelen teçhizat bu kişiler tarafından monte edilerek işletmeye verildi. Zannediyorum bu, Türkiye'de o günkü teknolojiye uygun şekilde faaliyet gösteren ilk baskı devre atölyesi olmuştur. Böyle bir atölyenin tesisi bu teknolojinin ülkemize kazandırılmasını da sağlamıştır. Bu sayede teknolojiyi tanıyan yeni personel yetiştirilmiş, bunların bir kısmı daha sonra başka firmalara geçmek suretiyle teknolojinin yayılmasını sağlamışlardır. Bu teşebbüsün başarısından cesaret alan başka firmalar da kendi atölyelerini kurmuşlar ve Türkiye'de baskı devre imalat teknolojisi iyice yerleşmiştir. Bugün dahi bunun meyvelerinin toplanması devam etmektedir. Zira Türkiye'de imal edilen baskı devrelerin ihracatı önemli miktarlara ulaşmış bulunuyor.

PTT-ARLA için Ümraniye'de yapılan binanın çok katlı olması zaman zaman bazı zorluklar ortaya çıkarıyordu. Buna bir örnek baskı devre atölyesine hizmet vermek ve aynı zamanda başka amaçlarla da kullanılmak üzere satın alınan endüstriyel tipte bir fotoğraf makinesinin montajıdır. Bu, 2 ton ağırlığında bir fotoğraf makinesidir. Kendisine ancak binanın üst katında bir yer tahsis edilebilmiştir. 4 m. boyunda bir tabanı bulunması, bu makinenin binaya yapılan yük asansörüne de sığmasını olumsuz hale getiriyordu. Fotoğraf makinesinin üst kata taşınması bir hayli problemlili ve heyecanlı olmuş idi. Bu amaçla Tahtakale'de faaliyet gösterdiğimiz sırada bazı taşıma işlerinde bize yardımcı olan profesyonel hamallardan yararlandık. Bu kişilerin bu işteki becerisini hala hayretle hatırlamaktayım. Neticede 2 tonluk cihaz sırtta taşındı denilebilir. Bereket versin kazasız belasız yerine yerleştirilebildi.

Baskı devre atölyesinin kurulmasından sonra, deneme imalatı sırasında rastladığımız bir problemi hiç unutamam. Baskı devre imalatında kullanılan *silkscreen*, ya da serigrafik yönteminde baskı devre kalıpları elde edilirken özel serigrafik filmleri kullanılır. Bu filmler ile,

hassaslaştırılan poliester kumaşlar temas haline getirilerek kalıp poliester kumaş üzerinde teşkil edilir. İlk denemede, fotoğrafçılıktan kalma bir alışkanlıkla, işlem emülsiyonla emülsiyonun çakışmasına dikkat edilerek yapılıyordu. Her defasında yıkama sırasında serigrafi filmi aktığından kalıp elde edilemiyordu. Sonunda serigrafi filmlerine ait kısa izahname okununca bu temasın ters yapılması gereği ortaya çıktı. Bu denli basit bir hususa dikkat etmememizden ötürü kendi kendimize gülmüş ve kızmış olduğumuzu hatırlıyorum. Bu olay uzun süre arkadaşımız İrfan Ünlüsoy'a takılmamıza vesile teşkil etti. Onun tabiriyle '*emultion to emultion*' sloganı bu olayı hatırlatmada uzun süre kullanıldı durdu.

UNIDO ile Tanışmamız

Kurulan radyo sistemleri bölümünde başlangıçta 3 kişi faaliyet göstermekteydi. Başlarında Yavuz Karahan bulunuyordu. Yavuz Karahan'ın yanındaki iki mühendis, Ali Kamburoğlu ve Hilmi Erdoğan'dır. Bu arkadaşlar uzun yıllar PTT-ARLA ve onu takiben TELETAŞ'ta hizmet vermişlerdir. Ancak bunlar arasında daha sonra başlayan rekabet ve geçimsizlik hep devam edip gitmiştir, uzlaşmalarını sağlamak mümkün olmamıştır.

Multipleks sistemlerinde PTT-ARLA personelinin sahip olduğu deneyim ve bilgi birikimi radyo sistemlerinde yoktu. Buna rağmen ilk konu olarak basit olacağını zannettiğimiz VHF bandında çalışan 60-kanal kapasiteli bir analog radyo sistemi geliştirilmesi ele alındı. Bunun daha sonra 120-kanala tevsi edilmesi düşünülmekte idi. Yeterli olmayan tecrübe ve bilgi eksikliğine çare olarak Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Teşkilatı'ndan, UNIDO'dan, bir eksper getirilmesi konusu gündeme geldi. Bu konuda o sıralarda gene Birleşmiş Milletler adına, Birleşmiş Milletler desteği ve yardımı ile kurulmakta olan Ankara'daki PTT Eğitim Merkezi'nde uzman olarak çalışmakta olan Mr. E. Collett yardımcı oldu. Hazırlanan bir proje ile PTT-ARLA'ya yarım milyon dolar mertebesinde bir yardım sağlandı. Buna Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti'nin katkısı olarak PTT-ARLA'nın radyo bölümünde yapacağı masraflar gösterildi. Çalışan personel giderleri, radyo sistemleri geliştirilmesinde kullanılacak olan ölçü aleti yatırımları, kullanılacak malzeme gibi.

UNIDO'nun yardımının büyük kısmı bize gönderilecek eksperin maaşını karşılıyordu. Zannediyorum yarım milyon doların 400 bin dolara yakın kısmı bu şekilde kullanılıyor, geri kalan 100 bin dolarla da bazı malzeme ve yatırım teçhizatı alınması öngörülmüş bulunuyordu. Projenin kabulünden kısa bir süre sonra İsveç asıllı, 60 yaşını aşkın bir eksper geldi. Bu zatın radyo sistemleri üzerinde büyük tecrübe sahibi olduğu ifade ediliyordu. Özgeçmişi ile ilgili bilgiler de tatminkardı. Ancak kısa bir süre sonra Mr. Nelson'un sahip olduğu bilgilerin bir hayli demode olduğu, arada kendisini yenileme fırsatı bulamadığı ortaya çıktı. Buna

rağmen, ele almış olduğumuz VHF bandındaki radyo sisteminde kullanılacak olan helisel filtreler hakkındaki bilgisinden yararlanıldı. Ancak bu filtrenin sonuçlandırılması için Mr. Nelson'un Türkiye'de ikamet süresi yetmedi, onun arkasından bu konuda daha uzun süre çalışmak gerekti.

Mr. Nelson PTT-ARLA'ya geldiğinden kısa bir süre sonra zamanının büyük bir kısmını, 6 ay için hazırlanmış bulunan projenin, ya da benzer projelerin, devam ettirilmesini sağlamak üzere müstakbel projeler hazırlamakla geçirmeye başladı. Bir başka uğraşı da Birleşmiş Milletlerden bu proje dolayısı ile aldığı maaşları hangi *rate* üzerinden bir başka para birimine çevireceği hususunda idi. Önünde borsalarla ilgili bilgiler, saatlerce bunlarla ilgili bir takım hesaplar yapar ve bazı telefon görüşmeleriyle bu konuda vereceği karar hususunda bilgiler toplamaya çalışırdı. Bu durum bir süre, tahammül sınırına ulaşıncaya kadar, devam etti ve ben bir gün kendisini odama davet ederek bu konuları açtım.

Eldeki projenin bizim için önemini, bunun bir an evvel hayata geçirilmesinin gereğini, dolayısı ile mesainin sadece bu yöne odaklanması gerektiğini belirttim. Projenin uzatılması ya da radyo alanında başka projeler yaratılmasının sadece bizden gelecek talebe bağlı olduğunu, dolayısı ile bu kararın bizim tarafımızdan verilmesi gerektiğini, bununla ilgili fikir yaratma çalışmalarının gerektiğinde tarafımızdan yapılabileceğini ifade ettim ve kendisini proje konusu ile ilgili çalışmaya davet ettim. Mr. Nelson fevkalade sinirlendi ve benim kendisinin amiri olmadığımı, kendisinin ancak UNIDO'dan talimat alacağını ve bu talimat çerçevesinde davranacağını belirterek odamı terketti. Bunun üzerine Birleşmiş Milletler'in Türkiye'deki temsilcisine bir mektup yazarak durumu izah ettim ve Mr. Nelson'un geri çekilmesini talep ettim.

Ancak bu girişimden kısa zaman içerisinde sonuç almak mümkün değildi. Yazışmalar ve Mr. Collett vasıtası ile dolaylı temaslar sonuç verinceye kadar Mr. Nelson'un süresi doldu. PTT-ARLA'yı arkasında hiç bir şey bırakmadan, bir faydası olmadan terketti. Bu projeden PTT-ARLA'nın istifadesi 100 bin doları biraz aşan değerde malzeme ve bazı ölçü aletlerinden ibaret kaldı. Mr. Nelson'a ödenen personel gideri, bence, iki tarafın da zarar hanesine yazılması gerekli kalem idi.

Bu münasebetle Mr. Collett'den edindiğim bilgiye göre, Birleşmiş Milletlerde muhtelif konularda bir takım eksper havuzları bulunmakta idi. Bu havuzlara girmek ancak bir gruba dahil olmak, onlara yakın olmakla mümkün olabiliyordu. O havuzda bulunan ve bunları bu havuza dahil eden kimseler arasında kuvvetli bir dayanışma mevcuttu. Yani,

mekanizma, ülkelere iyi hizmet vermekten ziyade havuzda bulunan kişilere iş bulmak, onların menfaatlerini korumak şeklinde çalışıyordu.

Kalın Film Hattını Kuruyoruz

PTT-ARLA döneminde yeni teknolojileri öğrenmek ve kazanmak yolundaki çabalar kesintisiz devam etmiştir. Bu arada kalın film teknolojisinin kazanılması verilebilecek en önemli örneklerden birisidir.

Bilindiği üzere, kalın film teknolojisi 2. Dünya Harbi içinde askeri amaçlarla evvela bazı basit devrelerin elde edilmesinde güvenilirlik açısından kullanılmıştır. 1948'de tranzistorun bulunmasından sonra bu teknolojiye de önemli gelişmeler elde edilmiştir. Geliştirilen yeni proseslerle teknoloji bir hayli ilerlemiş, gayet stabil ve doğru değerlerde, çok sayıda direnç elemanının aynı seramik levha (*substrate*) üzerinde elde edilmesi mümkün olmuştur.

1970'li yıllara gelindiğinde bu teknolojinin dünyada yaygın bir şekilde kullanılmakta olduğu izleniyordu. Bu sebeple profesyonel cihazlarda da geniş ölçüde kullanılmakta olan bu teknolojinin PTT-ARLA tarafından öğrenilip uygulanması kaçınılmazdı. Onun için akademik seviyedeki ilgi bir süre devam etmekle beraber bunun hayata geçirilmesini teminen ciddi teşebbüslerde bulunulmaya da başlandı. 1970'li yılların ortalarında rahmetli Prof. Mustafa Santur'un öncülüğünde Prof. Duran Leblebici'nin gayretleriyle, İstanbul Teknik Üniversitesinde bir kalın film laboratuvarı tesis edilmişti. Bu konudaki ilk bilgileri bu laboratuvardan aldık.

Daha sonra yapılan bazı dış seyahatlerde elde edilen bilgiler bunu izledi ve nihayet daha önce geçirmiş olduğumuz kötü deneyime rağmen, hazırlanan bir proje ile UNIDO'dan destek isteğinde bulunuldu. Hatırladığıma göre 150 bin dolarlık bir bütçe içersinde bir uzman ve bu teknolojinin uygulanması için gerekli teçhizat sağlanıyordu. Bu suretle laboratuvar çapında bir kalın film atölyesi tesis edildi. Mühendis Selçuk Özbayraktar'ın bu alandaki gayretleri ve teknolojinin kazanılmasında oynadığı önemli rol zikredilmelidir.

Kalın film teknolojisinin bu başlangıcından sonra ilerde bahsedeceğim "radyo link sistemleri lisans anlaşması" çerçevesi içersinde ilave teknolojik bilgiler sağlamak ve ilave teçhizat yatırımları yapmak mümkün olmuş ve neticede büyük bir kalın film imalat atölyesine kavuşulmuştur. Bu teknoloji uzun seneler gerek, PTT-ARLA ve onu takiben TELETAŞ tarafından geliştirilen cihazların bünyesinde, gerekse, lisans altında imal edilen cihazlarda çok yüksek sayıda kullanılmıştır. Hatırladığım kadarıyla ulaşılan rakam çeşitli devre türünün toplamı olarak yılda 2 milyonun üstünde *substrate* seviyesine kadar çıkmıştır. Böylece hem yeni geliştirilmekte olan cihazlarda bu teknolojinin

mevcudiyeti öngörülerek tasarım safhasında ona göre davranılmış, hem de bu teknoloji kazanılmadan önce geliştirilmiş olan cihazlarda bazı değişiklikler yapılmak suretiyle gene kalın film teknolojisiyle elde edilen bileşenler ve devre parçaları cihazların bünyesine sokulmuş, cihazın daha güvenilir ve daha ucuz olması sağlanmıştır.

Bilindiği üzere, kalın film teknolojisi, entegrasyonun bir kademesi ve mikroelektriğin ilk adımı olarak kabul edilmektedir. Entegrasyonda ilk entegre edilenler, baskı devrelerde, bağlantıların, iletkenliklerin entegre edilmesi şeklinde ortaya çıkmıştır. Kalın film devreler buna dirençleri, kısmen de kondansatörleri eklemiştir. Mikroelektronik teknolojilerindeki sıralamada bunun daha sonraki aşaması ince film devrelerdir. Ondan sonra da monolitik entegre devreler gelmektedir.

Bu teknolojinin kazanılması ülkede bu teknolojinin profesyonel bir seviyede uygulanmasını sağlamıştır. PTT-ARLA ve TELETAS' ta başka firmalar için imalat yapma imkanı da ortaya çıkmıştır. Bugün, o tarihlerde kurulmuş ve daha sonra yeni teçhizatla donatılmış olan kalın film devre imalat atölyesi başka bir firma tarafından TELETAS' ın, şimdiki ismiyle Alcatel TELETAS' ın, ihtiyaçlarını karşılamayı sürdürmektedir²¹. Bundan evvel değinmiş olduğum havai hat ve PCM sistemleri, ve daha önce kurulmuş olan baskı devre atölyesinin ürünleri gibi, bu teknoloji de uzun bir zaman dilimi içerisinde yaşamak, gelişmek çok büyük sayılarda imalat yapmak imkanını bularak, şirket için büyük bir ekonomik fayda sağladığı gibi, ülke çapında da büyük bir ekonomik katkı, bir katmadeğer meydana getirmiştir.

Kalın film laboratuvarının tesis edilip deneme üretimi yapılmaya başlandığı sırada, Sayın Bülent Ecevit' in Başbakan olarak Ümraniye' de kurulu olan PTT tesislerini yani NETAS' ı, PTT-ARLA' yı, bizimle aynı araziye paylaşan PTT Fabrikası' nı ziyaretini hatırlarım. Mikroskop altında bir devreyi kendisine gösterdiğimiz sırada Sayın Ecevit' in gözlüğü yere düşüp camı kırılmıştı. Biz üzüntümüzü ifade ederken o cebinden bir başka gözlük çıkararak, “üzülmeyin yedeği var” demişti.

Ürün Yelpazemiz Genişliyordu

Zaman içinde PTT-ARLA' nın ürün yelpazesi giderek genişlemekteydi. Bu arada yapılan geliştirme çalışmaları sonucunda analog telgraf sistemlerinin bütün hiyerarşik kademeleri geliştirilerek üretime hazır hale getirilmiş idi. Bundan sonra FM telgraf sistemleri geliştirilmesi de başarıyla sonuçlandırılmış bulunuyordu. Diğer yandan, havai hat kuranportör sistemlerinin standart 3- ve 12-kanal tipleri geliştirilerek üretime verilmişti. Bunlara paralel olarak analog telefon multipleks

²¹ Bu cümle 1. baskıdan kalmış. Bugün için de geçerli olabilirdi ama artık geçerli değil.

sistemlerinin bütün hiyerarşik kademeleri peyder pey bitirilmek suretiyle üretime hazır hale getirilmiş bulunmakta idi. Kanal, grup, süpergrup, mastergrup, süper mastergrup kademeleri geliştirilerek talep edildiği takdirde onbinsekizyüz kanallı koaksiyal kablo sistemini imal edebilecek duruma dahi gelinmişti.

Ne var ki, Türkiye’de, böyle bir ihtiyaç hiçbir zaman olmamıştır. Ama bazı süper mastergrupların üretimi ve kullanılması PTT-ARLA’nın son zamanlarında mümkün olabilmıştır.

Bütün bu gelişmelere paralel olarak Tahtakale’de bulunulduğu sırada, PTT’nin muhtelif yörelerinden getirilen geçici görevli personelle yapılmakta olan üretim işi artık sürekli hale konulmuş, üretim personeli istihdam edilmek suretiyle yıllık üretim programları yerine getirilmeye başlamış bulunuyordu.

Kanadalılar Bir Ara PTT-ARLA’ya da Göz Koymuşlardı

PTT-ARLA bir taraftan yeni teknolojiler kazanır, diğer yandan ürün yelpazesini genişletirken giderek çeşitli çevrelerce de tanınmaya başlamıştı. Bir ara NETAŞ’ın Kanadalı mensuplarından ve doğrudan Northern Telecom’dan PTT-ARLA’ya yapılan ziyaretler sıklaştı. Bu zevata genellikle NETAŞ’tan Fikret Çelikoğlu refaket ediyordu. Merhum Fikret Çelikoğlu eski bir PTT’ci olup İstanbul Telefon Başmüdürü iken PTT’den ayrılarak NETAŞ’a geçmişti ve Genel Müdür Yardımcısı seviyesinde bir görevde bulunuyordu.

Bu ziyaretlerin sıklığı beni rahatsız etmeye başlamıştı. Bir gün, gelenlere izah vermek üzere görevlendirdiğim arkadaşlardan birisi, ziyaretçilerin her şeyi gayet detaylı incelediklerini, not aldıklarını, teçhizat marka ve modellerini kaydettiklerini, adeta bir envanter çıkardıklarını söyledi. Gelen heyet veda etmek üzere bana uğradıklarında Fikret’e kendisiyle özel konuşmak istediğimi söyledim.

Yalnız kaldığımızda “Ne o Fikret burayı satın almak mı istiyorsunuz?” diye sordum. Fikret açık kalplilikle, Kanadalı’ların böyle bir niyetleri olduğunu, iki müessesenin, NETAŞ ve PTT-ARLA, birbirini tamamlama özelliklerine sahip olduğunu düşündüklerini ifade etti. Ben de bundan böyle bu tür ziyaretlere açık olmadığımızı ifade ettim. Ziyaretlerin arkası kesildi.

Şirketleşme Çabaları

Bu gelişmeler olurken, PTT-ARLA’nın ya da daha sonraki ismiyle PTT Elektronik Haberleşme Cihazları Fabrika ve Laboratuvarları Ünitesi’nin bir anonim şirket haline getirilerek sanayi içindeki yerini alması ve PTT içinde bulunmasından doğan mahzurları ortadan kaldıracak girişimler

sürdürülmekteydi. Bunun için zaman zaman çeşitli fizibilite raporları hazırlanmış, şirket ana sözleşmesi taslakları kaleme alınmış ve bunların PTT Genel Müdürlüğü içinde kabul edilmesi için uğraşlar verilmiştir. Bütün bu teşebbüsleri kah PTT'den, kah PTT dışındaki muhalefet yüzünden bir sonuca ulaştırmak mümkün olmamıştır.



Ümraniye'deki PTT-ARLA'da bir grup çalışanla birlikte. Sağımda Celal Alatas.

Daha evvel de işaret ettiğim gibi, bu gayretlerde güdülen amaç daha dinamik olabilmek, personel hususunda çekilen güçlükleri halletmek, devlet içi bürokrasinin verdiği ataletten kurtulmak ve gecikmeleri önlemek idi. Ancak, 1983 yılına kadar bütün bu teşebbüslerden herhangi bir sonuç alınamadı.

Bu arada bir üzücü haber, Amerika'da seyahatte bulunan değerli arkadaşım Mustafa Parlar'ın bir kalp krizi neticesinde vefat etmesi olmuştur. Bu beni derinden yaralamış ve üzerimde bir şok etkisi yapan bir kayıp olmuştur. Bu kaybın sadece o an için değil, sonrası için de etkili olduğunu, böyle bir insanın yokluğunu sık sık hissettiğimi, hala da hissetmekte olduğumu ifade etmek isterim.

Bu müddet zarfında ben de bazı istekleri kıramayarak bazı yüksek öğretim kurullarında öğretim görevliliğini üstlenmiş bulunuyordum. Örneğin 1974 yılından itibaren 4-5 yıl süreyle Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde öğretim görevlisi olarak "Elektronik ve Devreleri" isimli dersi verdim. Karadeniz Teknik Üniversitesi'ne İstanbul'dan gidip gelme sırasında karşılaştığım zorluklar, kötü hava koşulları ve Trabzon hava alanının o dönemde yetersiz olması dolayısıyla uçak seferlerinin sık sık iptal edilmesinden ötürü yollarda çektiğim sıkıntıyı hala hatırlarım.

Öyle ki bazen 3-4 hafta derslere gidemediğim ve bunları telafi etmek için cumartesi - pazar dahil, günde 7-8 saat ders vermek mecburiyetinde kaldığım dönemler olmuştur.

Daha sonra Kocaeli Mimarlık Mühendislik Akademisi'nde gene aynı isimli dersi iki sömestr, ikisi arasında da Kayseri Mimarlık Mühendislik Akademisi'nde aynı dersi bir sömestr verdim.

ASELSAN Genel Müdürlüğü Teklif Edildi

Bu sıralarda Kara Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı tarafından Silahlı Kuvvetlerin elektronik teçhizat ihtiyacının karşılanması için bir şirket (ASELSAN) kurulmuş ve Yönetim Kurulu teşekkül etmişti. Yönetim Kurulu Başkanı Elektronik Sanayi Özel İhtisas Komisyonu ve benzeri toplantılardan tanıdığım emekli General Turan Olcayto idi.

PTT-ARLA'ya vermeyi düşündüğüm şekil hususunda PTT yöneticileriyle anlaşmazlık içinde bulunduğum ve bundan memnun olmadığımı biliyordu. Ankara'da bulunduğum bir gün Turan Olcayto Paşa benimle görüşmek istediğini bildirdi ve beni Genelkurmayda kendilerine tahsis edilen yere davet etti. Gittiğimde Yönetim Kurulu toplantı halinde idi. Övücü sözlerle bana iltifat ettikten sonra bir genel müdür aradıklarını ve benim bu görevi kabul etmemi çok arzu ettiklerini, PTT-ARLA'nın durumundan memnun olmadığımı bildiklerini ifade ettiler. Kendilerine teşekkür ederek yapılan tekliften gururlandığımı belirttim. Ancak PTT-ARLA'nın da çok önemli bir kuruluş olduğunu, oradan ümidimi henüz kesmediğimi bir süre daha mücadeleye devam etmek istediğimi ve beni bu görevden affetmelerini söyledim. Israrın faydasız olduğu anlaşıldığı bir noktada Hacim Kamoy hakkında düşüncemi sordular, benden sonraki adayın Hacim olduğunu gizlemediler. Hacim son defa olarak PTT'den ayrıldıktan sonra Adana'da Ceytaş şirketinin Genel Müdürlüğü'nü yapıyordu. Tabiatıyla Hacim hakkında benim görüşüm olumlu idi. Hararetle tavsiye ettim, ayrıldık.

1982 Hizmet Ödülünü Aldım

PROF. MUSTAFA PARLAR
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA VAKFI

Sayın

Fikret YÜCEL
PTT Elektronik Haberleşme Cihazları
Laboratuvar ve Fabrika (PTT ARLA)
MÜDÜRÜ
Ümraniye
İSTANBUL

Merkez : O.D.T.Ü Mühendislik
Fakültesi Dekanlığı
ANKARA
Yazışma : Sömer Sok. No. 8/12
Yenijeir - ANKARA
Telefon : 30 44 82 - 30 29 70
Telgraf : Uyum - ANKARA
Telex : 42988 Uyum tr.
Ankara, 14.12.1982

Referansımız : ZT/1a
Referansınız :

Vakfımız Bilimsel Jürisi 1982 yılı hizmet ödülü için yaptığı incelemeler sonunda adı geçen ödülün şahsınıza verilmesini uygun görmüştür.

Ödül Töreni, 20 Aralık 1982 günü Saat 13.30'da Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Amfisinde yapılacaktır.

Törene tegriflerinizi rica eder, başarılı çalışmalarınızın devamını dileriz.

Saygılarımızla,
PROF. MUSTAFA N. PARLAR EĞİTİM
ve ARAŞTIRMA VAKFI

Dr. Ziya TİNEL
Başkan

Hüseyin ARABUL
Başk. Yard.

VAKIF'ın amacı Eğitim ve bilimsel araştırmalara burs ve ödül vermektir.

Hayatım boyunca beni en fazla mesut eden olaylardan birisi de, 1982 yılında rahmetli dostum Mustafa Parlar adına kurulan Prof. Mustafa Parlar Eğitim ve Araştırma Vakfı Mütevelli Heyeti tarafından 1982 yılında hizmet ödülünün bana tevcih edilmiş olmasıdır. Bu, adı geçen Vakıf tarafından verilen ilk ödüldü. Bu bakımdan da benim için büyük bir değer taşımaktadır. Bununla ilgili Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde yapılan merasime katılarak ödül olan 50 bin Türk lirasını ve plaketi Rektörün elinden aldım. Yaptığım kısa konuşmada mealen şunları söylediyimi hatırlıyorum;

“Bu ödülün bana verilmesinden ötürü büyük mutluluk ve gurur duymaktayım. Ne garip tecellidir ki, rahmetli dostum Mustafa Parlar hayatta bulunduğu sırada ihtiyaç duyduğum zamanlarda bana yardım elini uzatıp değerli fikirleriyle beni daima desteklemiştir. Ölümünden sonra da bu desteğin ismini taşıyan Vakıf eliyle sürmekte olduğunu büyük bir memnuniyetle görüyorum.”

Ödül töreninden sonra bir grup, Mustafa Parlar'ın dostları, Vakfın Mütevelli Heyeti, değerli eşi ve çocuklarıyla birlikte kabrini ziyaret ettik.



Mustafa Parlar Vakfı Hizmet Ödülü Töreni.

Türkiye’de Elektronik Sanayiinin Kurulması İle İlgili Çalışmalar

PTT-ARLA içerisinde çalışmalar bu şekilde sürüp giderken, PTT-ARLA dışında konularımızla ilgili bazı çalışmalar da yapılmakta veya bazı çalışmalara katılmakta idi. Bunlardan birisi ve çok önemlisi, şüphesiz,

Türkiye elektronik sanayiinin gelişimine bazı katkılarda bulunmak şeklinde isimlendirilebilir.

1967 yılı başlarında PTT Genel Müdürlüğü, kendisine Milli Güvenlik Kurulu tarafından intikal ettirilen, Türkiye'de elektronik sanayiinin kurulmasıyla ilgili bir çalışma yapıp buna ait raporu hazırlama görevini PTT-ARLA'ya vermiş bulunuyordu. Daha doğrusu, böyle bir raporu hazırlamak için kurulan Komisyona benim Başkanlık etmem, buna Ersen Kınayyigit'in katılması ve İzmir Telefon Başmüdürü Yardımcısı olan Haydar Ölmezoğlu'nun da iştiraki uygun görülmüştü.

Bununla ilgili olarak kısa bir açıklamanın yararlı olduğunu düşünüyorum. Türkiye'de elektronik sanayinin oluşma başlangıcını uzun ve büyük bir dış ödemeler dengesizliğinin arkasından kotalı ithalat sisteminin uygulamaya başlandığı 1958 yılı olarak kabul etmek mümkündür, buna 1950'li yılların ikinci yarısı demek daha uygun olur. Bu tarihten önce de ülkemizde ses düzenleriyle, gemiler, jandarma ve diğer kamu kuruluşları için VHF-SSB ve VHF-FM telsiz cihazlarının küçük atölyelerde imali şeklinde bazı faaliyetler vardı. Bu alanda uğraş veren Hilkat Bolulu, Nevtron, Mors, daha sonra TEM ve Oktar Elektronik ile ZER şirketlerini zikredebiliriz. Hilkat Bolulu'nun sahil telsizleri imalatından sonra Basın Yayın Genel Müdürlüğü'nün il radyoları ihalesi çerçevesinde TEM'in imal edip çalıştırdığı radyodifüzyon postaları başarılı önemli işlerdir. Bu sonucunda Prof. Tahsin Savaş ve Esat Konuk'un katkıları hatırlanmalıdır.

Kotalı ithal rejiminin başlamasıyla radyo, pikap, tape recorder gibi dayanıklı tüketim cihazlarının ithali yasaklanmış, bu da eski cihaz ithalatçılarının yarı sanayici rolünü üstlenmelerine yol açmıştır. Cihazların parçaları ithal edilmek suretiyle Türkiye'de montajı yapılmaya başlanmış, zaman içerisinde kotalarda ithal parçaların türlerinde azaltma yapılarak yerli katkı içeriği arttırılmıştır. Daha önce anlattığım gibi, PTT'den ayrıldıktan sonra Celal ve Cem Samanlı ile birlikte biz de radyo alıcısı ve tape recorder asambalajı işinde bir süre faaliyet göstermiştik.

14 Nisan 1964 tarihinde yürürlüğe konulan Montaj Sanayii Talimatı bu hususta bir düzenleme getirmiştir. Mayıs 1964'de toplanan Milli Güvenlik Kurulu, Türkiye'de elektronik sanayi kurulması için çalışmalar yapılması kararını almış ve Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın 1964-1965 yılı programına bu konuda bir fizibilite raporu hazırlanması kararı eklenmiştir. Bu görev evvela Makine Kimya Endüstrisi Kurumu'na verilmiş, Makine Kimya Endüstrisi Kurumu bir süre bu işi yapmak üzere düşünüp taşındıktan ve bazı faaliyetler de gösterdikten sonra buna devam

etmek istememiş ve görev dönüp dolaşıp PTT Genel Müdürlüğü'ne verilmiştir.



Elektronik sanayinin kurulması ile ilgili bir panel. Soldan sağa: Esat Konuk, Togan Zeren, Fikret Yücel, Kaya Kotan, Berrun Tander.

PTT Genel Müdürlüğü bu görevi aldığı sırada, PTT Araştırma Laboratuvarı henüz kuruluş safhasındaydı. Raporun hazırlanması ve ona temel teşkil edecek olan çalışmaların yapılması için Ankara'da bir heyet kurulmuştu. Bunun başında da Şükrü Tüzün isminde bir mühendis arkadaşımız bulunuyordu. Bu arkadaş, kendisine bu konudan başka bir görev verilmeyerek işe uzun süre bağlı tutuldu. Bu süre zarfında lüzumlu anketleri tamamladı, çeşitli kamu kuruluşlarından durumun tespiti, mevcut ve gelecek ihtiyaçlar hakkında bilgiler topladı ve büyük çaba harcayarak yüzlerce sahife dolusu doküman hazırladı.

Ancak, bu dokümanlara dayanarak yazılmış olan rapor taslağı bizim anlayışımıza pek uygun düşmüyordu. Bu rapora ve önceden kararlaştırıldığı anlaşılan ana fikre göre, Türkiye'de elektronik sanayiinin, aynı anda bütün kollarıyla, dallarıyla birlikte kurulması öngörülüyordu. Böyle büyük bir kompleks veya kompleksler düşünülmekteydi. Öyle ki, fabrika veya fabrikalar manzumesine bir taraftan birtakım hammaddeler örneğin bakır, germanyum, silisyum vs. giriyor ve diğer taraftan kablolar, elektron tüpleri, yarıiletkenler, kondansatörler, dirençler, ferrit çekirdekler ve bunları kullanarak elde edilen dayanıklı tüketim cihazları, profesyonel cihazların her türlü çıkıyordu.

Bize verilen görevin yerine getirilmesinde toplanan bilgilerden yararlandık. Ancak, elde edilen bilgilere dayanarak yazılan rapora ve yapılan tavsiyelere katılmadık. Hazırladığımız raporda şu esaslar

saptanmış ve önerilmiştir: Türkiye’de elektronik sanayinin kurulması muhakkak desteklenmeli, buna ait hiçbir fedakarlıktan kaçınılmamalıdır. İkinci olarak, o tarihlerde zaten yavaş yavaş kıpırdanmaya başlamış olan dayanıklı tüketim malları üretimi tamamen özel teşebbüse bırakılmalıdır. Üçüncüsü ise, profesyonel cihazlarda devlet, özellikle haberleşme cihazlarında başı çekmek durumundadır ve profesyonel cihazlar arasında özel önem ve öncelik verilmesi icap edeni telekomünikasyon cihazlarıdır.

Bu üç öneri yapılan anketler sonucunda elde edilen durum tespiti ve önümüzdeki yıllara ait tahminlere dayanılarak savunulmaktadır. Rapor 1967 yılı Temmuz’unda bitirilmiş ve PTT Genel Müdürlüğü’ne teslim edilmiştir. PTT Genel Müdürlüğü de bunu, Milli Güvenlik Kurulu’na ve ilgili kamu kuruluşlarına intikal ettirmiştir. Bu raporun genellikle, olumlu olarak karşılandığı hususunda bilgiler aldık. Fakat daha önce 1964 yılında Milli Güvenlik Kurulu’nca verilen önemin, daha sonra Türkiye’de elektronik sanayi kurulmasıyla ilgili girişim, teşvik gibi etkinliklere yeteri kadar yansımadağını ve bu raporun herhangi bir politikaya ve stratejiye esas teşkil ettiğini zannetmiyorum.

Buna karşın, PTT içerisinde Şükrü Tüzün tarafından hazırlanarak kullanılmamış olan rapor, Milli Selamet Partisi’nin koalisyon hükümetleri içerisinde olduğu dönemlerde esas alınarak birtakım girişimler ve hayata geçirilmeler yapılmıştır. TESTAŞ’ın kurulması, başlangıçtaki haliyle bundan farklı bir şey değildir. Hatırlanacağı üzere, TESTAŞ hem komponent, hem cihaz üretecek bir kuruluş, bir elektronik sanayi şirketi olarak düşünülmüştür. Erzurum’da direnç, kondansatör gibi komponentler, Ankara’da aktif komponentler ve cihazlar imal edilmek üzere planlanmış, bazı araziler satın alınmış, bunlar üzerine uzun süren bina inşaatlarına girilmiş araziler boş kalmış, şirket gerçek anlamda bir türlü faaliyete geçirilememiştir.

Daha sonra pasif komponentler Aydın’a taşınarak orada küçük çapta direnç ve kondansatör imalatı yapılmaya başlanmış; Ankara’da kurulan şirket parçası ise, yarı iletken imali için bir Amerikan şirketiyle yapılan lisans anlaşmasını yürütememiş, satın alınan teçhizat senelerce muattal, çalışmaz durumda bekletilmiş, sonunda eski bir teknolojiye ait olarak kalmıştır. Bu arada bazı askeri cihaz imali için yapılan girişimler sonuçsuz kalmış ve TESTAŞ bir sürü parayı heba etmek suretiyle hiçbir şekilde doğru dürüst kurulup işletilemeyen bir şirket halinde kalmıştır. Yakın geçmişte Aydın tesisleri özelleştirme kapsamında satılmıştır.

Bu başarısızlıkta, başlangıçtaki yanlış ana fikirlere dayanarak yola çıkmanın yanında, konunun büyük ölçüde politize edilmiş olması da büyük rol oynamıştır. TESTAŞ talihsiz girişiminin olumlu tek sonucu

yapılan lisans anlaşması sırasında TÜBİTAK'la yapılan anlaşma sayesinde MAM'da (Marmara Araştırma Merkezi) YİTAL'in (Yarı İletken Araştırma Laboratuvarı) kurulmuş olmasıdır.

İkinci Beş Yıllık Plan Çalışması

PTT-ARLA dışı faaliyetlere bir başka önemli örnek, İkinci Beş Yıllık Kalkınma Plan hazırlıklarına ve bununla ilgili olarak kurulmuş olan Elektronik Sanayii Özel İhtisas Komisyonu çalışmalarına katılımdır. Dr. Togan Zeren, Özel İhtisas Komisyonu'nun Başkanı'dır. Mustafa Parlar'la birlikte ben de bu Komisyonunda üye olarak bulunmaktaydık. Komisyonun bir alt komisyonu, telekomünikasyon cihazlarıyla ilgiliydi; ben de bunun Başkanlığını üstlenmiş bulunuyordum. Yaptığımız çeşitli toplantıların bir kısmı, Tahtakale'deki PTT-ARLA'da, başka toplanacak yer olmadığı için, benim odamda yapılıyordu. Toplantı günlerinde özel bazı tedbirler almak suretiyle oda bir toplantı odası haline getirilir ve muhtelif kuruluşlardan gelen 15-20 kişiyle burada toplanıp gündemdeki konuları tartışırdık.

Bilindiği üzere, 1965 - 1969 dönemini içeren Birinci Beş Yıllık Plan'da elektronik sanayii bir ayrı sanayi dalı olarak ele alınmamış; elektrik sanayi içerisinde incelenmiştir. Kalkınma planlarında ilk olarak elektronik sanayii ayrı bir sektör olarak İkinci Beş Yıllık Plan'dan itibaren ele alınmaya başlanmıştır. Daha evvel de belirttiğim gibi, Milli Güvenlik Kurulu tarafından alınan karar ile ilgili olarak, Birinci Beş Yıllık Plan'ın uygulama programına elektronik sanayii ile ilgili bir fizibilite raporu hazırlanması maddesi eklenmiş ve bu çalışma da PTT tarafından yapılmıştı. O tarihten itibaren, Birinci Beş Yıllık Plan'ın yıllık programlarında elektronik sanayi ayrıca ele alınmakta idi. Ama bir bütün olarak İkinci Beş Yıllık Plan'da ayrı bir sektör olarak incelenmiştir.

Yaptığımız toplantılarda, kalkınma planı için bu yeni sektörün bütünü hakkında bazı politika ve stratejiler oluşturmak üzere tartışıldığında çeşitli eğilimler ortaya çıkmakta idi. Özellikle kamu kesiminden, Silahlı Kuvvetler'den ve Emniyet'ten gelen istekler, elektronik sanayini bütünü ile birden kurmak ve komponent sanayiine muhakkak surette öncelik verilmesi yönünde idi. Biz, yani PTT-ARLA'dan toplantıya katılanlar, Ersen Kınayyigit de benimle birlikte toplantıya iştirak ediyordu, komponent sanayiinin ancak cihaz sanayiinden talep alacağı, dolayısıyla yeterli seviyede bir cihaz sanayii olmadan komponent sanayiine fazla yüklenmenin ve zaten kıt olan kaynakları buna tahsis etmenin doğru olmadığı düşüncesindeydik. Mustafa Parlar ve Togan Zeren de bize katılıyorlardı.

Özel İhtisas Komisyonu'nda bizim düşüncemiz kabul gördü ve daha ziyade cihaza önem verilmesi hususundaki fikir kuvvet kazandı. Aradan

geçen zaman içerisinde bu yönde yeterli yol kat edilmiş olduğu hususunda iyimser değilim. Çünkü, Türkiye’de hala, bu fikir 1968 - 1969 yıllarında kabul görmüş olmasına rağmen, cihaz geliştirmekle ilgili araştırma-geliştirme faaliyetleri yeteri kadar yeşerip genişleyemediği için, komponente olan talep de büyüyememiş ve komponent sanayii bugün bütün elektronik sanayii içerisinde çok yetersiz bir seviyede kalmıştır. Mesela yarıiletken sanayii Türkiye’de hiç kurulamamıştır.

Komponent sanayii, pratik olarak bazı elektromekanik parçaların, birtakım sargılı komponentlerin - bobin, transformatör gibi - imalinden ibaret kalmıştır. Bunlara gene çok ufak çapta ve sınırlı çeşitte bazı kondansatör ve direnç imalatını ve bazı, özellikle $\cos \phi$ düzeltilmesinde kullanılan, kondansatörlerin yapımını ilave etmek gerekir.

Bütün bu gelişmeler sırasında, yavaş yavaş kamudaki elektronik sanayi sahibinin PTT-ARLA olması hususunda bir fikir oluştu. Bu düşünce, evvela PTT Araştırma Laboratuvarı yöneticileri arasında oluştuktan sonra, etrafına da yayılmaya başladı. Bununla ilgili olarak bazı temaslar yapmak gerekiyordu. İkinci Beş Yıllık Plan’ın hazırlanması, bununla ilgili çalışmalar sırasında kurulan Elektronik Sanayii Özel İhtisas Komisyonu mensupları olarak merhum Mustafa Parlar, Dr. Togan Zeren ve ben birlikte, o tarihte Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarı olan merhum Memduh Aytür’ü ziyaret ettik. Kendisiyle elektronik sanayinin önemi hakkında bir görüşmede bulduk, elektronik sanayiinin kamu içerisinde bir sahibinin bulunması gereğine işaret ettik. Bütün bu temaslarda, daha önce hazırlanmış olan Türkiye’de elektronik sanayii kurulmasıyla ilgili olarak ilgililere dağıtılmış olan rapor çerçevesinde hareket etmekteydik. Yani, tüketim elektroniğinin özel sektöre terk edilmesi, haberleşme cihazlarına öncelik verilmesi ve profesyonel cihazların üretiminin şimdilik daha ziyade devlet eliyle yürütülmesi hususunu ana fikir olarak benimsemiş ve bunları ilgililere duyurma gayreti içerisinde girmiştik.

Merhum Memduh Aytür bize, PTT-ARLA’nın, PTT’nin bir parçası olması bakımından, o tarihte faaliyete geçirilmiş bulunan, KİT’lerin reorganizasyonu ile ilgili grubun başkanı ile görüşmemizi tavsiye etti. Başkana yapmış olduğumuz ziyarette, reorganizasyon komitesinin maalesef bir reform yapma, KİT’leri gerçekten olması gereken konuma getirme hususundaki çalışmayı yapmak gayreti içerisinde olmadıklarını, işi çok yavaştan aldıklarını, heyecansız olduklarını, esasa pek dokunmadıkları izlenimini aldık. Bu ziyaret sırasında Mustafa Parlar’ın, şimdi adını hatırlayamadığım reorganizasyon komitesi başkanını adeta azarladığını ve kendisine gayet kötü muamele ettiğini hatırlıyorum. PTT-ARLA’nın Türkiye’de elektronik sanayiinin kamu tarafı temsilcisi olması fikrinin ilk olarak ikinci Beş Yıllık Kalkınma Planı hazırlıkları

sırasında oluştuğundan bahsetmişim. Bunun için gerekli statü değişikliğinin yapılması uğraşı hep yaşatılmıştır. Ama İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1970-1974) döneminde bu yolda hiç bir ilerleme sağlanamamıştır. Artık üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı hazırlama dönemine girilmiştir.

O tarihlerde PTT'de gene bazı değişiklikler yapılmış ve NATO Dairesi Başkanı olan Ergun Orçun Genel Müdür Yardımcılığı'na, Ayhan Fırat da NATO Dairesi Başkanlığı'na getirilmişti. Özellikle Ergun Orçun ile bu konuda, yani PTT-ARLA'nın Türkiye'de elektronik sanayinin kamu tarafını temsil etme görevini üstlenmesi hususunda, aynı fikirde değildik. Kendisi böyle bir görevi üstlenmesi halinde PTT-ARLA'nın, PTT'den kopacağı, kaybedileceği endişesini taşıyordu. Ayhan Fırat da, Ergun Orçun 'a katılıyordu.

O sıralarda Milli Prodüktivite Merkezi de dışarıdan bir uzman getirerek, Türkiye'de elektronik sanayi hakkında bir rapor hazırlatmıştı. Schumal isimindeki bu uzmanın raporu bir süre tartışıldı. Rapor, genel hatlarıyla Türkiye'deki durumu tespit etmekte, o tarihte fazla bir etkinliği olmayan elektronik sanayi hakkında bilgi vermekte, potansiyel ihtiyaçlar hakkında, yapmış olduğu bazı temaslarda elde etmiş olduğu bilgileri sıralamakta, fazla ümit verici olmayan birtakım neticelere varmaktadır. Schumal ile birkaç defa görüşmüş olduğumu hatırlıyorum.

Şimdi ortada, birisi vaktiyle PTT'ye hazırlatılan olmak üzere iki rapor vardır; diğer taraftan Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın hazırlanmasıyla ilgili çalışmalar sürdürülmektedir. Ankara'da Milli Prodüktivite Merkezi konuyla ilgili bir panel tertipledi. Panel Başkanlığını Dr. Togan Zeren yapıyordu. Ben panelistlerden birisiydim. Bu toplantıya Ergun Orçun ve Ayhan Fırat da PTT'yi temsilen geldiler; dinleyici sıralarında oturuyorlardı. Ben yukarıda açıkladığım ana fikri müdafaa eder bir konuşma yaptım. Panelistlerin hepsi konuştuğundan sonra, davetliler söz alarak kendi düşüncelerini ifade ettiler ve panelistlere bazı sualler yönelttiler.

Gerek Ergun Orçun, gerekse Ayhan Fırat, PTT-ARLA'ya kazandırılması teklif edilen misyona karşı çıktıklarını ifade ettiler ve garip bir durum hasıl oldu. Aynı müesseseye mensup üç kişiden ikisi - ki asıl yönetimi temsil ediyorlardı - bana karşı idiler. Panelistlerden MPM'nin OECD uzmanının da bir sualine maruz kaldım ve hepsine birden cevap olarak, benim üzerinde durmuş olduğum ana fikrin, kamuda bu konuya sahip bir kuruluşun bulunması gerektiği, bunun için de telekomünikasyon cihazlarının önemi ve hacmi dolayısıyla uygun kuruluşun PTT Genel Müdürlüğü olduğu düşüncesinde bulunduğumu, ama, eğer PTT Genel

Müdürlüğü böyle bir misyonu üstlenmekten kaçınıyorsa, buna başka bir sahip bulunması gerektiğini ifade ettim.

PTT yöneticilerinin bu tutumu kısa bir zaman sonra TESTAŞ'ın kuruluşunu ve kendisine Türkiye'de elektronik sanayiinin temsilcisi hüviyetinin verilmesini sağlamıştır düşüncesindeydim.

1974 yılı sonlarına doğru çıkarılan bir kararnamede elektronik sanayini geliştirme politika esasları belirlenmekte idi. Bu kararnamede o zamanki ismiyle Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bünyesinde, Elektronik Sanayi Teknik Kurulu'nun faaliyete geçirilmesi isteniyor ve bu Teknik Kurul'un vazifeleri belirtiliyordu. Bu Kurula muhtelif teşekküller arasında PTT Genel Müdürlüğü de temsilci göndermeye davet edilmişti. PTT Genel Müdürlüğü bu Kurulda PTT'yi temsilen beni görevlendirdi. Bir de yedek üye seçilmesi gerekiyordu. Yedek üye olarak o tarihte PTT Genel Müdürlüğü Teknik İşler Daire Başkan Yardımcısı olan Mehmet Köşker vazifelendirilmişti. Bu Teknik Kurul çeşitli tarihlerde muhtelif toplantılar yaptı. Bazı esaslar tespit etti, kendi içtüzüğünü hazırladı. Bunların pek çoğunun hayata geçirilmesi mümkün olamadı. Ama Sanayi Bakanlığı tam bir içtenlikle toplantılarda yapılan tavsiyeleri olabildiğince değerlendirme gayreti içerisinde oldu.

TÜBİTAK İle İlişkiler

PTT-ARLA'nın TÜBİTAK'la ilişkileri, kuruluşundan kısa bir süre sonra başlamıştır. Kuruluşumuzu öğrenen Prof. Dr. Nimet Özdaş benimle görüşmek istedi. Kendisini ziyaret ederek yapmak istediklerimiz hakkında bilgi verdim, çok memnun oldu, irtibatı sürdürmek arzusunun belirtti. Bundan büyük fayda beklediğimi ve memnuniyetimi ifade ettim. Bu şekilde başlayan ilişkiler uzun süre sağlıklı bir şekilde sürmüştür.

Prof. Kazım Ergin'in TÜBİTAK Genel Sekreteri bulunduğu dönemde TÜBİTAK'ın tertiplelediği bazı toplantılara davet edilirdik, zaman içinde TÜBİTAK Mühendislik Araştırma Grubu ile de gayet sıkı bir ilişki içine girdik. O tarihlerde, 1963 yılında kuruluş kanunu çıkmış olan TÜBİTAK da, kuruluş dönemini yaşıyordu sayılabilir. Bir taraftan İstanbul Teknik Üniversitesi içerisinde, diğer taraftan da Ankara'da faaliyetlerini sürdürüyordu.

Bugünkü ismiyle MAM (Marmara Araştırma Merkezi) henüz faaliyete geçirilmiş değildi. Gebze'de arazi sağlanmış, bina inşaatı başlamış durumda idi. Bilahare çeşitli üniteler perderpey oraya taşınarak faaliyetlerine başlayacaklardır. Bu ünitelerden bir tanesi de elektronik ünitesidir. Elektronik ünitesine bir başkan aranmaktaydı ve bu başkanın adaylar arasından seçimi için bununla ilgili bir tavsiye kararı çıkarmak için bir komisyon oluşturulmuştu. Bu komisyona rahmetli Prof. Tarık Özker başkanlık ediyordu. Ben de komisyonda üye olarak

bulunuyordum. İstanbul Teknik Üniversitesi, o tarihteki ismiyle Elektrik Fakültesi'nde, bu başkan hakkındaki tavsiye kararımızı almak üzere toplandık. Hatırladığım kadarıyla iki aday vardı; bunlardan birisi Prof. Yılmaz Tokad idi. Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşamını sürdürmekte ve Türkiye'ye dönmek arzusunda bulunmakta idi. Diğeri de, yine aynı durumda olan Prof. Adnan Sokullu idi.

Bu adaylar arasından ittifakla Yılmaz Tokad'ın tavsiye edilmesi kararı aldık. Yılmaz Tokad, benim daha önce İstanbul Teknik Üniversitesindeki öğrencilik hayatından tanıdığım, fevkalade muntazam, çalışkan, disiplinli ve bir bilim adamı hüviyetine sahip, bir kişi idi. Yılmaz Tokad'la aramızdaki ilişki, benim asistan, onun öğrenci olduğu dönemde başlamıştır. O tarihlerde telekomünikasyon kürsüsünün asistanı olarak bazı derslerin tatbikatlarını, laboratuvarlarını yaptırır, hatta öğrencilerin bazı konularda daha iyi teçhiz edilmelerini sağlamak üzere bazı özel konferanslar ve ders saatleri tertiplerdim. Yılmaz Tokad bunların en muntazam müdavimlerinden birisiydi.

TÜBİTAK ve PTT-ARLA ilişkileri özellikle Ankara'da Başkanlığa bağlı olan Mühendislik Araştırma Grubu ve Marmara Araştırma Enstitüsü Direktörü Prof. Dr. Lutfullah Ulukan ve Elektronik Ünitesi Başkanı Prof. Dr. Yılmaz Tokad vasıtasıyla gayet iyi bir şekilde sürdürülmekteydi.

Özellikle ücretlerin yetersizliği dolayısıyla PTT-ARLA kan kaybına maruz kalmakta ve yetmiş elemanlarını başka kuruluşlara, hatta bu arada yakın ilişkimiz bulunan TÜBİTAK'a da kaybetmekteydi. Buna bir çare bulunması için çeşitli önlemler almaya çalışılmıştır.

Bazı şeyler, PTT içi standartlara uymamasına rağmen, ilk defa PTT-ARLA'da tatbika başlandı. Örneğin, Ümraniye'deki PTT-ARLA tesislerine personelin gidip gelmesini sağlamak üzere ARLA Müdürlüğü'ne tahsis edilen vasıtalar, servis aracı olarak da kullanılmaya başlandı. Bu daha sonra resmileştirilerek peyder pey diğer PTT ünitelerine de tatbik edilmiştir. Bir süre sonra bu hizmet dışardan vasıta kiralayarak, yerine getirilmeye çalışılmıştır.

Bir başka destek TÜBİTAK'dan gelmiştir. TÜBİTAK'la müzakerelerden sonra TÜBİTAK'ın PTT-ARLA içersinde bir desteklenen ünite kurması hususunda anlaşmaya varılmıştı. TÜBİTAK Mühendislik Araştırma Grubu'nun kurduğu bu desteklenen ünite "Elektronik Haberleşme Cihazları Ünitesi" adını taşıyordu. Bu ünitenin Başkanlığına da ben getirildim. Yapılan anlaşma üç yıl süreli idi. Daha sonra bu süre üç yıl daha uzatıldı. Bu TÜBİTAK'ın o tarihlerdeki mevzuatına göre yapılması mümkün olanın sınırını teşkil ediyordu. Bu suretle altı yıl süreyle TÜBİTAK, PTT-ARLA'yı bu ünite vasıtasıyla desteklemiş oldu. PTT-

ARLA'da yapılan araştırmalar, teşkil olunan çalışma grubunun başkanı ve üyeleri tarafından kaleme alınan gelişme raporları ve nihai raporlar şeklinde Mühendislik Araştırma Grubu'na intikal ettiriliyor ve bunlara dayanarak araştırmacılar TÜBİTAK'tan bir telif ücreti alıyorlardı. Bu, PTT-ARLA'da çalışan araştırma personelini oraya bağlamak için önemli bir destek vermiştir. Tabii her zaman olduğu gibi, her nimetin bir külfeti olması burada da kendisini göstermiştir. Çalışma gruplarının ve konularının tespiti, raporların izlenmesi, okunması, gerektiğinde düzeltilmesi ayrılan, askere giden personeli de göz önünde tutarak telif ücretleri arasında dengeyi bulma, katkı oranlarını tespit etme hususunda bir hayli zorlandığımı ve zamanımın önemli bir bölümünü bu işe ayırmak mecburiyetinde kaldığımı hatırlıyorum.

Bu suretle çok sayıda rapor ortaya çıkmış ve bunlar daha önce tespit edilmiş bulunan PTT-ARLA yayın sistemi ve standartlarına uygun bir şekilde hazırlanarak ilgililere dağıtılmıştır.

Sayısal Sistemlere Geçişin Öyküsü

Tahtakale'de bulunduğumuz sırada PTT-ARLA'ya tayin edilen Ender Olcayto'nun İngiltere'de doktora yapmış olduğunu ifade etmiştim. Bu zannediyorum PTT-ARLA'ya ilk doktoralı personelin alınmasıdır. Ender Olcayto'nun, sayısal teknolojinin yavaş yavaş öğrenilmeye başlanılmış olduğu dönemde PTT-ARLA'ya bazı katkıları olmuştur. Zaman zaman kendi içimizde tertiplemiş olduğumuz küçük seminerlerde PTT-ARLA'da çalışan mühendislerin bu konuya girişine yardımda bulunmuştur. Bir ara TÜBİTAK ile yapılan bir anlaşmaya göre, Ender Olcayto tahsilini yapmış olduğu İngiltere'ye geçici süre için gönderilmiş ve orada PCM (*Pulse Code Modulation*) sistemleri hakkında bir inceleme yapıp, hazırlamış olduğu raporu hem bize, hem de TÜBİTAK'a iletmiştir. Bu da, zannediyorum Türkiye'de PCM ile ilgili yapılan ilk çalışmadır. Çalışmanın bir orijinal tarafı mevcut değildi, bir öğrenme dokümanından ibaretti, ama bir başlangıçtı. Ender Olcayto daha sonra, PTT'ye yükümlülüğü bulunmasına rağmen, tekrar İngiltere'ye gitmiş ve bir daha Türkiye'ye dönmemiştir.

Konuyu Ayrıntılı Öğrenme Gereğini Duyduk

Bu arada bütün dünyada sayısal transmisyon uygulamaları başlamış bulunuyordu. Buna paralel bir şekilde PTT-ARLA'nın akademik seviyede bununla ilgisi de başlatıldı. Bir süre sonra PTT Genel Müdürlüğü İstanbul'da, o sırada dünyadaki uygulamasına benzer şekilde, jonksiyon hatlarının çoğaltılması amacıyla, bazı santraller arası jonksiyonlar üzerinde, bir İtalyan firmasından satın alınan PCM sistemlerini işletmeye verdi.

Böylece Türkiye’de sayısal transmisyon uygulamasına 1974 yılında başlanmış oldu. Aynı yıl PTT ile TÜBİTAK arasında bir PCM sistemi geliştirilmesiyle ilgili mukavele imzalandı. Bunun alt yapısı daha önce PTT-ARLA ve Marmara Araştırma Enstitüsü Elektronik Ünitesi Başkanlığı arasında yapılan müzakereler sonunda tespit edilmiş bulunuyordu. Daha sonra devreye TÜBİTAK Genel Sekreterliği ve PTT Genel Müdürlüğü sokulmak suretiyle, ikisi arasında konu ile ilgili anlaşma imzalandı. Mukaveleyi PTT Genel Müdürü Hicri Göçeoğlu, TÜBİTAK adına ise Genel Sekreter merhum Prof. Dr. Muharrem Miraboğlu imzalamışlardır. Hatırladığım kadarıyla TÜBİTAK’ın bu amaçla vereceği hizmetler karşılığı PTT, TÜBİTAK’a 4 milyon lira, ödeyecekti. Amaç, 2 Megabit hızında 30 telefon kanalı nakline müsait, yani bir çift jonksiyon üzerinde sayısal olarak 30 kanallı bir telefon alışı verişini sağlayacak olan bir PCM sistemi geliştirmek idi.

Bu tarihlerde, gene hatırladığıma göre, konunun yeniliği dolayısıyla, CCITT’nin konu ile ilgili tavsiyeleri tam bir kesinlik kazanmamış olup, yapılacak tefsir ve seçimlere bağlı idi. Detaylı tavsiyeler henüz CCITT kitaplarına girmemişti. İlerdeki senelerde bu boşluk kapatılacaktır. Bu sebeple ve arada teknolojinin gelişmesi, konu hakkında yeterli deneyime sahip olmamız nedeniyle cihazın geliştirilmesi, bir hayli zaman aldı, 1974 - 1981, 82 zaman dilimi kadar, yani 7 - 8 yıl kadar sürdü.



Bir CCITT Toplantısında (Mardel Plata, Arjantin). Soldan sağa: Bekir Garibağaoğlu, Hacim Kamoy ve Fikret Yücel.

Yukarıda teknolojinin gelişmesine, değinmişim. Gerçekleştirilen cihazda kullanılan tümleşik devrelerde, o tarihlerde meydana gelen hızlı gelişme dolayısıyla, arada birden ziyade değişiklik yapmak gereği ortaya

çıkıyordu. Çünkü daha hızlı, daha az güç kullanan entegre devreler geliştirilmekte idi. Tasarımı bunlara göre değiştirmek gerekli oluyordu. Tabiiyatıyla bunlar daha evvel yapılmış olan çalışmaların bir kısmının yenilenmesine sebep oluyordu.

Bu arada değerli ve zengin bir kadroya sahip olan TÜBİTAK'ın bazı kan kayıplarına uğraması da konunun uzaması nedenlerinden birisidir. Bu çalışma sırasında projenin gidişini izlemek üzere bir ortak çalışma grubu kurulmuştu. Bu grup çalışmaları ve gelişme raporlarını incelemekte ve bunlar hakkındaki düşüncelerini yöneticilere intikal ettirmekteydi. Konu ile ilgili olarak sık sık bir araya gelinip durum müzakeresi yapılıyor ve verilmesi gereken ara kararlar alınmak suretiyle projenin ilerlemesi sağlanmaya çalışılıyordu. Neticede proje pratik olarak bitti. Fakat yapılan prototip o haliyle imalata verilecek durumda bulunmaktan çok uzaktı.

Her şeyden önce imalatçının ihtiyacı olan üretimle ilgili dosyalar tamamlanmamıştı. Bunların hazırlanması işini PTT-ARLA üstlendi. Konuyla ilgili olan kişilerle direk temas ve onlardan bilgi almak suretiyle cihaza ait bilgiler dosyalarda toplanmaya çalışıldı. Diğer yandan, hazırlanan prototipte bir takım mekanik eksiklikler ve kusurlar dolayısıyla, üstünde devrelerin teşkil edilmiş olduğu kartların PTT-ARLA'nın standart çekmecelerine kolaylıkla sokulup çıkarılabilmesi ve arkadaki konnektörlerle sağlıklı bir temas için bir dizi değişiklik yapmak gerekti. Hatta, bir çok kartın, *layout*'unu yeniden yapmak ihtiyacı doğdu.

Sonunda, iyi kötü, çalışabilir bir cihaz ortaya çıktı. PTT'den gösterilen ihtiyaca göre bu prototipe uygun olarak üretilen 10 sistem Erenköy-Tahtakale arasına tesis edildi. Montaj öncesi tahsis edilen jonksiyonların ölçülmesi, seçilmesi gerekiyordu. Jonksiyonlar kısmen denizaltı kablosu şeklinde idi. Özellikle bu bölümde uygun jonksiyon bulmada bir hayli zorlandığımızı hatırlıyorum. Ama netice başarılı oldu. Tabiiyatıyla daha sonra kısmen PTT-ARLA ve büyük kısmı da TELETAŞ'ta olmak üzere bu ilk cihazın, düzeltilmiş, yeni teknolojilere adapte edilmiş, PTT isteklerine göre tadil edilmiş çok sayıda versiyonu (yeni nesilleri) geliştirilerek imal edilmiştir. Aynı cihazın hiyerarşik sırada 2., 3., 4. kademeleri de, gene TELETAŞ'ta geliştirilmek suretiyle bütün hiyerarşik sistem tamamlanmıştır.

Konu o derece başarılı olmuştur ki, bu cihazdan büyük sayıda imalat yapmak - zannediyorum ulaşılan rakam 400 bin kanal ucu civarındadır - mümkün olmuştur. Bir tarihten sonra gerek santraller arası jonksiyon, gerekse sayısal uzak mesafe transmisyon yolu talebindeki düşme dolayısıyla üretim miktarlarında da azalma başlamıştır. Bu sonuç seçilen konunun ne kadar isabetli olduğunu göstermektedir. Proje bu yönüyle ticari bakımdan çok başarılı olmuştur, ama başarı sadece bundan ibaret

değildir. Aynı zamanda başarılı bir işbirliği örneği verilmiştir. İlaveten, başarılı bir geliştirme çalışması sergilenmiştir. Öyle zannediyorum ki, memleketimizde ne daha önce, ne daha sonra bu çapta ve bu özelliklere sahip başka bir yerli geliştirme projesi örneği yoktur.

TÜBİTAK'la yapılan ortak çalışmalar arasına birinci mertebe PCM sistemine ilaveten, ikinci mertebe bir sistemin de katılması istenmiş ve bu sistemin mevcut PTT şebekesini yol olarak kullanıp, kullanamayacağı araştırması yapılmış ise de, olumlu sonuç alınmadığından bu projeden vazgeçilmiştir.

Burada şu tespiti yapmak durumundayım. Daha evvel anlattıklarımın anlaşılacağı üzere, PTT-ARLA ile başlayan bu tür çalışmalarda evvela analog transmisyon sistemleri ele alınmış. Çeşitli türden, çeşitli kademelerde ve o tarihlerde dünyada kullanılmakta olan en yüksek kanal kapasitesine kadar analog sistemlerin geliştirilmesi ve imalatı başarı ile sonuçlandırılmıştır. Zamanı gelip de dünya sayısal transmisyona geçtiği veya geçeceği anlaşıldığı sıralarda bu ihtiyacın Türkiye için de geçerli olduğu görülmüş ve bununla ilgili araştırma-geliştirme çalışmaları başlatılmıştır. Bütün gecikmelere rağmen projenin bitirildiği tarih, dünya üzerinde sayısal transmisyona çok genişlemediği bir tarihtir. Bu suretle Türkiye kendi ülkesinde yapılan araştırma çalışmaları ile elde edilen cihazları kullanma imkanına kavuşturulmuştur.

Bugün maalesef aynı şeyi söylemek, bu alandaki gelişmelerin aynı anlayış ve hızla izlendiğini ifade etmek mümkün değildir. Zira bugün bütün hiyerarşik kademeleriyle PDH diye isimlendirilen *pseudo synchronous digital multiplex* sistemleri tarihe karışmaktadır. Bunun yerini yavaş yavaş geniş bantlı transmisyona özelliklerine ekonomik bir şekilde cevap veren senkron sistemler hiyerarşisi (SDH) almaktadır.

Önce Türk PTT'si, bugün Türk Telekom (TT) bu sistemlerden kullanmaya başlamış bulunuyor, ancak maalesef memleketimizde bu geçişe uyum sağlamak üzere sanayi içerisinde özgün ürün geliştirmek için bir hareket, bir teşebbüs mevcut değildir. Bunun manası, yakın zamana kadar neredeyse bütünüyle yurt içinde geliştirilen özgün ürünlerle karşılanan transmisyona cihazları ihtiyacının, bundan böyle, yeni teknolojiye geçiş hızına uygun olarak, dış kaynaklardan temin edilme yoluna gidilmesidir. Muhtemelen Türkiye'de yuvalanmış olan yabancı sermayenin kendi ülkelerinde geliştirdikleri, kendilerine mahsus cihazların Türk Telekom ihtiyaçlarının karşılanmasında kullanılmasıdır. Gerçekten bu uygulama, bundan kısa bir süre önce başlamış olup söylediğim tarife uygun bir şekilde sürdürülmektedir.

İlerde TELETAS'ın öyküsü içersinde, PDH sistemleri ile ilgili olarak, PTT'nin büyük çapta alımlarını TELETAS'tan yapmasının teminini sağlamak üzere verilen mücadeleye değineceğim.

Burada şunu tespit etmekte de yarar vardır. İlk PCM sistemlerinin PTT-ARLA tarafından imal edilerek PTT Genel Müdürlüğü'nce servise verilmesi 1981 - 82 yıllarına rastlar. O tarihten bugüne kadar bu cihaz yaşamış ve PTT ihtiyaçlarını karşılamayı sürdürmüştür. Son zamanlarda PTT siparişlerinde önemli bir düşüş görülmektedir. Bunda PTT yatırımlarındaki kısıtlamalar kadar, yukarda da belirttiğim gibi, PDH sistemlerinin artık ömrünü doldurmuş olması da yatmaktadır. Tabiyatıyla, 1982 de servise verilen sistemle bugünkü sistemler arasında çok büyük farklılıklar vardır. Hiyerarşik kademelerin her aşaması için yeni nesiller türetilmiş, bunların bazılarının dördüncü hatta beşinci versiyonu geliştirilerek üretilmiştir.

Bu tespit, ele alınan araştırma geliştirme projesinin, daha önce işaret ettiğim özelliklere ilaveten, bir başka üstünlüğünü de göstermektedir. Bu da ürünün ömrüyle ilgilidir. Bu ömür daha bugünden 15 yıla ulaşmış bulunuyor.

Bu sistemlerin bir süre daha kullanılabilceği göz önünde tutulursa bu ömrün 20 seneyi aşması muhtemeldir. Burada ömür ile bir cihazın çalışabildiği süre değil, ürün türünün geçerliğini koruduğu süre kastedilmektedir.

Benzeri bir başarı, hatta daha uzun ömürlü olmak kaydı ile, havai hat kuranportör sistemleri serisinde gösterilmiştir. Bu sistemler, PCM sistemlerinden yaklaşık 10 yıl daha önce geliştirilip servise vermeye başlanmış olmasına karşın, Türk Telekom tarafından hala kullanılmaktadır. Bugüne kadar toplam olarak yüz binlerce kanal ucu sayısında imalat yapılmış, gerek standart 3- ve 12-kanallı sistemler, gerekse standart olmayan 1-, 2- ve 6-kanallı sistemler servise verilmişlerdir. Bugün hala Türkiye'nin birçok yöresinde uzak mesafe bağlantıları havai hat sistemleri üzerinden sağlanmakta, PTT-ARLA ve TELETAS ürünü bu cihazlar görevlerini sürdürmektedirler. Bu sistemlerin ömrünün 30 seneyi aşacağı tahmin edilebilir.

Bu itibarla sık sık örnek olarak verilen Volkswagen arabaların başarısına yaklaşıldığı düşünülebilir. PCM sistemlerinin zaman içersinde geliştirilmesi olayı havai hat kuranportör sistemleri için de gerçekleşmiştir. Aslında bir cihaz üzerinde gerçekleştirilen gelişme, yenileştirme ve değişiklikler ürünün yaşadığını, yaşatıldığını göstermektedir. Bugün artık Türk Telekom havai hat kuranportör sistemi siparişi vermiyor. Fakat bazı gelişmekte olan ülkelerden hala talep olduğunu duyuyor ve bunun ülkemiz telekomünikasyon sanayi için, ufak

da olsa bir ihracat potansiyeli teşkil etmeye devam etmesinden memnuniyet duyuyoruz.

Radyo Sistemlerine Girişimiz ve BTMC ile Tanışmamız

Şimdi, PTT-ARLA'nın yaptığı ilk lisans anlaşmasından bahsetmek istiyorum. Bu anlaşma analog R/L (radyo link) sistemleriyle ilgilidir. Daha evvel de değindiğim gibi PTT Genel Müdürlüğü o tarihlerde uzak mesafe bağlantıları için havai hat ve bunun üzerinde çalışan kuranportör sistemlerini geniş ölçüde kullanmaktadır. Buna ilave olarak Türkiye'nin 1954'de NATO'ya girişinden sonra, NATO altyapı projeleriyle R/L sistemleri kullanılmaya başlanmıştır. 120-kanal kapasiteli kuzey R/L sisteminden sonra güney R/L sistemi şebekesinin devreye girişinden daha önce bahsetmiştim. Bu tercih, Türkiye'nin arazi yapısı, coğrafyası dolayısıyla giderek yaygınlaşmak istidadında görünüyordu ve NATO altyapı projelerine ilaveten PTT, 70'li yıllarda milli bütçeden, çeşitli firmalardan R/L sistemleri satın almaya başlamıştı.

Gene önce sözünü etmiş olduğum gibi, Ümraniye'ye intikalden bir süre sonra kurduğumuz radyo laboratuvarında 60-kanal kapasiteli, VHF bandında çalışan bir R/L sistemi geliştirilmiş, bununla ilgili olarak Birleşmiş Milletlerden (UNIDO) yardım alınmış idi. Ancak, geliştirilen sistemlerden 40 kadarı muhtelif yerlere monte edilip işletmeye verilmiş olmasına rağmen, PTT-ARLA'nın bu alanda önemli bir gelişme gösterebildiği söylenemez. Bunun çeşitli sebepleri vardır. Herşeyden önce bu alanda tecrübeli personelle işe başlayamamak bize büyük zaman kaybettirmiştir. Birleşmiş Milletler'den temin edilen yardımın önemli parçasını teşkil eden uzman hususundaki şanssızlığımız da buna eklenmiştir.

Bütün bunlara ilaveten, bu alanda istidatlı ve hevesli bazı personelle işe başlanmış olmasına karşın, bu kadroyu daha fazla genişletmek imkanı bulunamamış ve hatta tersine bir takım kayıplara da uğramıştır. Özellikle takımın başında olan Yavuz Karahan, bazı ailevi nedenlerle İstanbul'u, hatta mesleği terk edip memleketi olan Ardahan'a gitmiş, oraya yerleşmişti.

Türkiye'nin müzmin dış ödemeler açığı dolayısıyla ithalat çok zor yapılabiliyor, buna mukabil PTT'nin radyo sistemleri ihtiyaç ve talebi giderek artıyordu. R/L konusunda bir lisans alma fikri ilk defa o tarihlerde PTT Genel Müdür Yardımcısı olan Ergun Orçun tarafından ortaya atıldı. Kısa bir incelemeden sonra biz de PTT-ARLA olarak bu konuya sıcak bakmaya başladık. 1978 senesinde bir fizibilite raporu hazırlandı. Bu raporun sonuçlarına göre Türkiyede R/L sistemleri imalatı fizibil idi. Fizibilite raporundan sonra, bir lisans anlaşması metni hazırladık. Ayrıca PTT'nin klasik satın alımlarında kullandığı idari

şartname konuya adapte edilmek suretiyle revize edildi. Alınacak cihazlarla ilgili olarak bir de teknik şartname yazıldı.

İşin en zor tarafı Türkiye'nin o tarihlerde yaşamakta olduğu büyük döviz sıkıntısı idi. Hiçbir şekilde sıcak döviz bulmak imkanı olmadığından bu tür işlerin kredi temini suretiyle yerine getirilmesi esas idi.

Hatta böyle işlerde ödenmesi gerekli olan avans için dahi bir kredi bulmak gerekiyordu. Şartnamemize, bu koşulları da monte ettik. Daha sonra PTT Genel Müdürlük'teki arkadaşların da yardımı ile ziyaret edilecek R/L imalatçısı firmaların bir listesini çıkardık. Bu listeyi bir elemantasyona tabi tuttuk. O tarihlerde Kıbrıs olayları dolayısıyla Türkiye'ye ambargo koymuş olan ABD'nin bu konunun dışında tutulması isteniyordu. Biz de öyle yaptık ve Amerikan firmalarını elimine ettik. İhale öncesi konu ile ilgili ilk görüşmeleri yapmak ve hazırladığımız şartnameye firmaların reaksiyonunu almak, firmaların lisans verme yeteneği hususunda kanaat sahibi olmak üzere bir seyahat programı tertipledik. Listeye İtalya, o tarihteki ismiyle Batı Almanya, Belçika ve Norveç dahil bulunuyordu.

Bu seyahati yapacak olan heyetin başkanı ben idim. Benimle birlikte muavinim olan Ersen Kınayyigit bulunuyordu. TÜBİTAK'tan ayrılıp bize geçmiş bulunan, Togan Zeren bir başka heyet üyesi idi. Bunlara ilaveten o tarihlerde PTT Genel Müdürlüğü Malzeme Dairesi Başkan Yardımcılığı'nı yürütmekte olan Atilla Tür de heyette idi. İtalya'da GTE, Almanya'da Siemens ve Norveç'te NERA, Belçika'da Bell Telefon'u ziyaret etmek üzere yola çıktık. Amacımız, radyo lisansı münasebetiyle bazı temel teknolojileri de birlikte ithal etmek ve zaten sahip olduğumuz bazı teknolojileri yenilemek, bu konudaki bilgi birikimimizi arttırmak idi.

İnce film teknolojisinin kazanılması da öngörülen hususlardan birisiydi. Bir diğer konu da ince mekanikti. Radyo sistemlerinde kullanılan ve çok hassas bir şekilde yapılması icap eden kavitelerin ve diğer bazı parçaların imalat teknolojisinin ve tasarım tekniklerinin kazanılması öngörülmüyordu.

Ziyaretler sırasında yaptığımız müzakereler yanında firmaların sahip oldukları teknolojiler ve üretim imkanlarını yakından incelemek imkanını bulduk. İtiraf etmeliyim ki, bu ziyaretler benim için çok faydalı olmuştur. Daha önceki tecrübelerimizden baskı devre teknolojisi gibi sahip olduğumuz teknolojilerin, bazı problemleri hakkında fırsat buldukça teknisyenlerle doğrudan temas etmek suretiyle, sualler sorup konu ile ilgili iş hattının üzerinde veya tezgahın başında izahat almanın

ne kadar faydalı olduğunu biliyorduk. Bu ziyaretlerde de bu yöntemi bol bol kullandık.

O tarihlerde GTE Firması PTT'nin yaptığı bir analog elektronik santral sistemi ihalesinde de iyi durumda bulunuyordu. Geliştirdikleri radyo sistemleri de bizi etkilemiş idi. O tarihe göre ileri teknolojiden yararlanıyor, bu arada bol bol ince film kullanan radyo sistemleri imal ediyorlardı. Zengin bir repertuara da sahip idiler. PTT'nin yaptığı bir R/L ihalesinde de avantajlı bir pozisyonda bulunuyorlardı. Ancak GTE firması, nedense, daha sonraki tutumu ve gösterdiği anlayışsızlık dolayısıyla bütün bu konularda başarısızlığa uğramıştır.

Siemens'i ziyaretimizde, R/L alanında ürün yelpazesinin yeteri kadar geniş olmadığını tespit ettik. Ona mukabil, açık yüreklilikle sahip oldukları baskı devre ve kalın film tesislerini gezdirip bize geniş bilgi verdiklerini hatırlıyorum. Siemens'in bir başka eksikliği de, o tarihe kadar PTT Genel Müdürlüğü'ne bu alanda hiçbir şey satamamış olması idi.

Bir Norveç firması olan NERA da büyük avantaja sahip bir firma olarak gözüküyordu. PTT Genel Müdürlüğü'nün yakın zamanda yapmış olduğu ihalelerde başarı kazanmış bulunuyordu. PTT teknisyenleri, cihazlardan memnun olduklarını ifade ediyorlardı.



R/L lisans anlaşması gezisi sırasında Bergen'de kalınan otelin önünde. Soldan sağa: Dr. Togan Zeren, Atilla Tür, F. Yücel ve Ersen Kınayyığıt.

NERA firmasının konu ile ilgili tesisleri Bergen'de bulunuyordu. Ziyaretimiz Haziran ayına isabet etmişti. Bergen'de Haziran ayı yazın en

sıcak olduğu ve gündüzün en uzun olduğu günlerdi. Gece, yaklaşık yarım saatlik bir alaca karanlıktan ibaretti. Bu yüzden otel ve evlerin pencereleri kalın siyah perdelerle kapatılarak içerde yeteri kadar karanlık temin edilmeye çalışılıyordu. Buna rağmen, dışarıda gündüz yaşanırken bu yapay geceye aldanıp uyumak bana çok zor geldi. Bergen'de kaldığımız üç gün boyunca uyumakta büyük güçlük çektiğimi hatırlıyorum.

Bergen'de NERA'yı ziyaretimiz sırasında unutamadığım bir olay cereyan etti. Kalın film ve ince film işlemlerinin tozsuz bir ortamda yapılması gerekmektedir. Daha evvel edinmiş olduğumuz kitabi bilgiler, bu hususun çok önemli olduğunu vurguluyordu. O güne kadar ziyaret etmiş olduğumuz çeşitli tesis ve laboratuvarlarda da buna titizlikle riayet edilmekteydi. Bergen'deki NERA ince film laboratuvarına girdiğimizde, beyaz gömleli bir mühendisin camı açmış, yemyeşil NERA tesisleri bahçelerini ve fiyordları seyretmekte olduğunu gördük. "Buranın tozsuz olması icap etmiyor mu?" sualimize, "Bergen'in havası temizdir" gibi gayri ciddi bir cevap aldık. Bu olay ve NERA'nın lisans verme hususundaki tecrübesizliği bu firma hakkındaki olumsuz izlenimlerimizdir.

Radyo lisans anlaşması yapılabilecek aday listesine dahil firmalardan birisi de ITT gurubuna bağlı olan Bell Telephone Manufacturing Company (BTMC) idi. Belçika'da Anvers'de bulunan bu şirketi ziyaretimiz en sona kalmıştı. O tarihlerde telekomünikasyonla ilgili fabrikalar ve şirket merkezi aynı yerde bulunmakta idi. Müzakerelerin ilk gününde heyetimizin karşısına BTMC üç kişilik bir heyet ile çıktı. Bunlardan birisi hakkında daha toplantı başlamadan Ersen beni ikaz etti. Bu zat galiba Türk dedi.

Bahsettiği kimse açık renkli ve sarı saçlı idi, bizimle de Türkçe konuşmuyordu. Müzakerelerin bir noktasında bu zatın sonradan uzun süre münasebetimizin devam edeceği, o tarihte ITT'nin Türkiye'deki temsilciliğinde çalışan, Muzaffer Şahbal olduğunu öğrendik. Zannediyorum ki, Muzaffer ya o her zamanki kurnazlığı ile kendiliğinden, ya da mensubu olduğu firmanın ikazı ve isteği ile bizim aramızda yapacağımız Türkçe konuşmaları onlara nakletmeyi düşünüyordu. Daha doğrusu, bizim tahminimiz bu yönde idi.

O tarihte Türkiye'de ITT temsilciliğinin başında Mr. Aho bulunuyordu. Aho İsveç asıllı bir Amerikalı idi. Bir Alman eşi vardı. Mr. Aho'nun zaman zaman kulislerde, hatta günlük gazetelerde eski bir CIA mensubu olduğu söylenir, yazılırdı. ITT'nin o tarihlerde uluslararası alanda çok etkili bir firma olduğu, Latin Amerika ülkelerinde ihtilal

yaptırabildiğinden bahsedilirdi. Aho'nun Türkiye'de bu şirket adına bulunmasına çeşitli yakıştırmalar yapılırdı.

BTMC ile yaptığımız müzakereler, hazırlamış olduğumuz şartname hakkında verdiğimiz izahat, onların fikirlerinin alınması ve fabrika ziyaretleri sonunda heyetimiz oldukça etkilenmişti. Daha sonra yapılan ihaleye verilen tekliflerde de, BTMC'in teklifi gerek fiyat yönünden, gerekse, R/L teknolojisinin ve üretim sırasında kullanılacak yan teknolojilerin transferi yönünden en tatminkar teklif olarak görünüyordu. Diğer yandan, istediğimiz kredi şartına uygun bir *soft loan* getirmiş olmaları da avantaj sağlamaktaydı. Neticede ihaleyi BTMC'e yani ITT'nin Belçika koluna verme kararını aldık.

Bu anlaşma sebebiyle PTT-ARLA'yı çeşitli yönlerden, özellikle personel bakımından, takviye etmek gerekiyordu. Elimizde radyo alanında çalışan, araştırma ve imalat yapacak personel çok azdı. Diğer yandan, yeni transfer edeceğimiz yan teknolojiler de yeni personel tedarik edilmesini gerektiriyordu. Hızla bunlarla ilgili hazırlığa giriştik. Daha önce belirttiğim gibi, PTT ile serbest piyasa arasındaki ücret farklılıkları bu konuda personel bulmamızı, bulsak da bunların muhafazasını önemli suretle ve olumsuz yönde etkiliyordu. Rağmen, değerli bazı insanları PTT-ARLA'ya kazandırmak ve onları bu projede çalıştırmak imkanını bulduk.

Bir bütün olan lisans anlaşmasının önemli konularından birisi de teknik yardım ve eğitim idi. Alacağımız yeni personelin ve mevcut personelin bir kısmını Belçika'ya eğitime göndermek gerekiyordu. Bazı personel için eğitimin işe alınmasından kısa bir süre sonra başlaması gerekiyordu. Bu bizi çok düşündürüyordu. Bu tür personelin eğitimden sonra PTT-ARLA'dan ayrılması ile müşkül durumda kalacaktık. Nitekim böyle bazı kayıplar da oldu, fakat korkulduğu kadar değil. Bazı konular için eğitime göndereceğimiz personel sayısının birden fazla olmasına özen gösterdik. Bu suretle herhangi bir kayıp halinde diğerinin işi devam ettirmesi imkanına sahip olacaktık.

Radyo lisans anlaşmasının BTMC'le yapılmasına karar verildikten sonra, bu firmayla, şartnameler esas alınmak suretiyle bir mukavele imzalanması gerekiyordu. Bu mukavelenin, muhtelif maddeleri üzerindeki tartışmalar bir hayli uzun zaman aldı ve çetin geçti. Bunun için Türkiye'de ve Belçika'da çeşitli toplantılar yapıldı, sonunda bir mukavele metni ortaya çıktı. Sanıyorum ilk defa, hele böyle oldukça karmaşık ve o günün şartlarına göre ileri teknolojide bir lisans anlaşması için oldukça iyi bir anlaşma metni hazırlamak ve imzalamak imkanı bulundu. Burada, firmanın bir hükümet kredisi getirmesine rağmen PTT

araştırma laboratuvarı lehine iyi bir anlaşma yapmaya muvaffak olduğumuzu söyleyebilirim.

Bize muhatap olarak, işleri başından beri yürüten, daha sonra BTMC'de Genel Müdür Yardımcısı seviyesine kadar yükselecek olan Carlo Lüg ile yaşadığımız bir olayı nakletmek istiyorum. Carlo özel temaslarda fevkalade iyi ve sohbeti tatlı olan bir insandı, fakat iş münasebetlerinde fevkalade katı ve sert bir tutum içersindeydi. Bir defasında, bizce haklı olduğumuzu düşündüğümüz birkaç konuyu müzakere ederken sinirlenip “bu iş burada biter” diyerek çantasını toplayıp gittiğini hatırlıyorum. Çok yakışsız ve uygunsuz bir davranıştı. Bu olayı şikayet ettik. Carlo işin sonuna kadar devrede kaldı, ama zannediyorum, Türkiye'deki ITT mümessili olan Mr. Aho'nun da vasıtasıyla biraz azarlandı. Ondan sonraki tutumunda, huylu huyundan vazgeçmez ama, gene de biraz daha mülayim bir davranış sergilemeye çalıştı.

Mukavele yürürlüğe girdikten sonra da, uygulaması sırasında, bir çok problemle karşılaştık. Bunların bir kısmı, doğrusunu söylemek gerekirse, bizim eksiklerimizden kaynaklanmakta idi. Bir kısmı da, firmanın kendi çıkarlarını korumak için yapmış olduğu mücadele sebebiyle idi. Anlaşma şartlarına, daha doğrusu getirilen kredinin şartlarına göre, temin edilecek olan yatırım teçhizatının bir bölümünün Belçika menşeli olması icap ediyordu. Gerisi Belçika dışından tedarik edilebiliyordu. Bütün bu teçhizatın üreticileri ve teçhizat şartnameleri lisansör firma tarafından bize bildiriliyor, biz de bunlardan teklif alıyorduk. Oldukça yoğun bir trafik yaşanıyor. O tarihte Türkiye'deki haberleşme şebekesinin durumu, dış ülkelerle bağlantılar bugünkünden çok farklı idi. Bağlantı uzun beklemelemlerden sonra temin edilebiliyordu. Fax mevcut değildi. İşimizi teleksle halletmeye çalışıyorduk. Diğer yandan bir devlet içi müessese olmamız dolayısıyla esnekliklerden de mahrum bulunuyorduk. Verilen uğraşlar neticesinde problemler çözülmüyordu, ama biraz daha uzun zaman alıyor ve daha yıpratıcı oluyordu.

Bu kargaşa içinde, bir satıcı firmanın adresi yanlış kullanması dolayısıyla, BTMC'deki bir kişiye çekmiş olduğu telgraf PTT-ARLA'ya geldi. Burada açıkça, ödenecek komisyonun hangi bankaya yatırılacağı, nasıl ödeneceği soruluyordu. Bahsi geçen komisyon bir hayli yüksek orandaydı: %18. Bu, mukavelede BTMC için tarif edilen *mark-up*'a ek bir komisyondur. Bu telgrafın elimize geçmesi ile büyük bir şok geçirdik, bundan evvel siparişe bağlanmış olan bir takım teçhizat da benzeri komisyonların işletilmiş olmasından endişe duyduk. Bunu bir problem yaptık, firmaya ağır lisanda kaleme alınmış mektuplar yazdık. Türkiye'deki ITT mümessilliğini Muzaffer Şahbal vasıtasıyla uyardık.

Muzaffer Şahbal da bizim gibi hayret içersindeydi. Bu tutumu dürüst olmayan bir davranış olarak niteliyordu. Bu konuyu patronu olan Mr Aho'ya açtığında "bu Türkler de artık çok oluyorlar" cevabı ile karşılaştığını bize aktardı. Bu cevap bizi hayrete düşürdü. Ama bu tür tecrübelerden sonra bunun muhataplarımız için normal bir davranış biçimi olduğunu öğrendik. Kültürler arasındaki farkın bu mertebeye ulaşmasını hala kabul edebilmiş değilim. Bu komisyonları ödememek, daha evvel ödenenleri ya da hesabımıza yazılmış olanları sildirmek için büyük mücadele verdik. Bunların bir kısmında başarılı olduk. Ama bir kısmının daha ustaca gizlenmiş olduğundan eminim.

Lisans anlaşması çerçevesinde Belçika'da personelimize çeşitli konularda verilen eğitime paralel olarak Türkiye'de de teknik yardım alınmaktaydı. Bu maksatla çeşitli alanlarda uzmanlar mukavelede tespit edilmiş olan süreler için Türkiye'ye gelerek uygulanan süreçleri izlemek, bunlar hakkında eğitim yapmak, yatırım teçhizatının işletmeye alınmasına nezaret etmek gibi hizmetler veriyorlardı.

Bunlar içersinde gerçekten iyi, hüsnüniyet sahibi, yukarda verdiğim örnekteki gibi, bir şekilde devreye girerek kendi komisyonunu kurtarmaya çalışan kimselerden bağımsız olarak çalışan, dürüstçe fikrini, düşüncesini söyleyen gerçek teknisyenlik yapan kimseler olduğu gibi, böyle olmayanlar da mevcuttu. Mukaveleye göre uzmanların değiştirilmesini talep etmek hakkımızdı. Bunu bir kişi için kullandığımızı hatırlıyorum. Teknik yardım için Türkiye'ye gelen teknisyenlerden bir kısmı personelimize iyi hizmet vermiş, destek ve yardımda bulunmuş, gerek bilgi ve becerileri, gerekse iyi niyetleriyle bazı teknolojilerin Türkiye'ye kazandırılması hususunda ellerinden gelen yardımı yapmışlardır. Burada BTMC adına teknik yardım heyetinin başında bulunan ve Türkiye'de uzun süreler bu münasebetle kalan Mr. Dulemans'ı şükranla hatırlıyorum.

Daha evvel de işaret ettiğim gibi, bu lisans anlaşması sonucunda, analog radyo sistemlerini imal edebilmek yanında, bir çok temel teknolojide, mevcut olanları iyileştirip geliştirmek, daha yeni teknolojilerle donatmak ve sahip olmadığımız konularda yeni atölyeler kazanmak imkanına sahip olduk. Bunların başlıcaları baskı devre atölyesinin yeni teknoloji ve proseslerle donatılıp genişletilmesi, kalın film laboratuvarının bir imalat yapacak düzeye çıkarılması ve yeni birçok teknolojiyle donatılması, ince film laboratuvar ve atölyesinin kurulması, bazı mekanik, özellikle ince mekanikle ilgili işlemlerin ve imkanların kazanılmasıdır. Bunun dışında doküman hazırlama, dokümantasyon sistemi ve merkezi hakkında da birçok yeni düşünceler ve bilgiler edinme olanağı bulunmuştur.

Teleks Lisansının Alınması

1980'li yılların başlarında Türkiye'de yazılı metin alış verişi için kullanılan yegane araç teleksti. Teleks haberleşmesinde de, aynı telefonda olduğu gibi, önemli sıkıntılar bulunuyor ve binlerce kişi ve kuruluş teleks aboneliği için sıra bekliyordu. PTT Genel Müdürlüğü aşağıda anlatacağım şekilde telefonda sıkıntıyı halletmek için buna ait sanayinin kurulmasını desteklemiş, Türkiye'de telefon santrali temin edilecek iki kaynak yaratma gayreti içine girmişti. PTT-ARLA'nın mevcudiyeti ile transmisyon cihazları sorunları, hele R/L lisans anlaşmasını yaptıktan sonra, çözülmüştü.

Teleksteki sıkıntıyı gidermek, bekleyenler listesini sıfırlamak için de çaba harcanmaya başlanmış, bu çerçevede teleks santralleri siparişi yapılmıştır. Telgraf multipleks sistemleri için esasen sorun yoktur. Darboğaz teleks makinesi teminindedir. Bu da zaman zaman teleks makinesi alımları yapmak suretiyle giderilmeye çalışılmaktadır. Ancak, bir taraftan biriken ihtiyaçların büyüklüğü, diğer yandan teçhizatın yerli sanayiden tedarikinin sağladığı kolaylıklar teleks makinelerinin de lisansla yerli üretiminin desteklenmesi fikrini ortaya çıkarmıştır. PTT Genel Müdürü Servet Bilgi ve Muavini Emin Başer bunun PTT-ARLA tarafından yerine getirilmesinin uygun olacağı düşüncesindedirler. Seçilecek makine de bellidir. Son yıllarda PTT Siemens'den T1000 teleks makinesini satın almaktadır. Makine benzerlerine göre fiyat ve diğer bakımlardan üstündür ve PTT'nin standart makinesi haline gelmiştir.

Bu mesaj üzerine PTT-ARLA olarak Siemens'le temas ederek yerli imalat için gerekli ön bilgileri istedik. PTT ihtiyaçları biliniyordu. Bu bilgilerin ışığı altında yapılan fizibilite çalışması olumlu sonuç verdi. Bu defa gene benim başkanlığında küçük bir heyet halinde Münih'e Siemens'le görüşmeye gittik. Daha önce lisans anlaşmalarında kazandığımız deneyim sebebiyle bu defa sonuca çok daha kısa zamanda ulaştık. Üstelik bu konunun, bir atımlık kısa süreli bir iş olacağını bildiğimiz için konuya fazla asılmıyorduk. Zira yazılı metin alış-verişi için yeni ve modern hizmetler giderek geliyordu. Münih'teki ve bilahare İstanbul'daki görüşmelere Simko'dan Arnold Hornfeld ve Sina Özbudak da katılıyorlardı.

Oldukça kısa süre içinde anlaşmaya vararak lisans anlaşması ile ikmal sözleşmesini imzaladık. Gerek R/L, gerekse teleks lisans anlaşmaları PTT-ARLA zamanında imzalanmış olmalarına karşın, PTT-ARLA bu iki konuda da imalat yapmaya hazır hale gelmiş: Yani, yatırımlarını yapmış, personelini eğitmiş, teknik yardım almış, fakat seri imalata başlayamadan konuyu bulunduğu aşamada TELETAŞ'a devretmiştir. Her iki konu için de imalat TELETAŞ zamanında yapılmıştır.

Önceden de tahmin ettiğimiz gibi TELETAS'la birlikte başlayan teleks imalatı yaklaşık 20.000 makine imal edildikten sonra tatil edildi. Arada İran'a ihracat yapılması, askeri modelin imal edilmesi ve Siemens'in yeni model teleks makinesinin üretimine geçilmesi gibi girişimler çeşitli sebeplerle, herşeyden önce fizibil olmamaları yüzünden, başlayamadı.

Koaksiyal Kablo Girişimimiz

PTT-ARLA sırasında giriştiğimiz bir başka lisans anlaşması koaksiyal kablo hat teçhizatı olmuştur. PTT'nin NATO katkılı bir BAYKOK projesi, Batı Anadolu Yeraltı Koaksiyal Kablo projesi vardı. Bu proje evvela Ankara – İstanbul - İzmir sonra da Ankara - Antalya arasında normal boyutta koaksiyal kablo ile bağlantıyı ve bunun üzerinde çalışacak multipleks sistemleriyle hat teçhizatını içeriyordu. Bu proje münasebetiyle iki teknolojinin Türkiye'ye kazandırılmasını öngördük. Bunlardan birisi koaksiyal kablo, diğeri de hat teçhizatı idi. Her iki organ da icabında 10.800 telefon kanal kapasitesine kadar transmisyona elverişli olacaktı.

Hat teçhizatı birbiri ardı sıra çok sayıda amplifikatörün bağlanmasından meydana gelebilecek stabilite sorunlarını, sıcaklık değişikliklerini, koaksiyal kablunun frekans karakteristiğini kompanse edecek ve yoldaki kayıpları telafi edecek önlemlerle donatılmalıydı. Ayrıca çok büyük sayıda kanala yol teşkil etmesi dolayısıyla yedekli olmak, diğeryandan teçhizatın iki arıza arası zaman onlarca yıla ulaşacak şekilde, dikkatle seçilmiş komponentlerle titiz bir şekilde imal edilmesi gerekiyordu.

O tarihte Türkiye'de telefon kablosu imal edip PTT Genel Müdürlüğü'ne satan iki şirket bulunuyordu: Nokia iştirakli TürkKablo ve Türk Siemens. Her iki şirketin de ana firmaları, yani Nokia ve Siemens kendi ülkelerinde koaksiyal kablo hat teçhizatı da imal ediyorlardı. Bu iki firma ile temasa geçerek Türkiye'de koaksiyal kablo imal etmelerini bize de hat teçhizatı lisansını vermelerini istedik. Müzakereler Helsinki, Münih ve İstanbul'da sürdürüldü.

Bir noktadan sonra Nokia konuyla ilgilenmemeye başladı. Müzakereler Siemens'le sürdürüldü, fakat çok uzadı, bu arada PTT-ARLA, TELETAS'a dönüşmüştü. Bu proje için o denli vakit kaybedildi ki, koaksiyal kablo yerine fiber optik kablodan bahsedilmeye başlandı. Biz de aynı teleks makinesi imalatında olduğu gibi tek atımlık bir işle ilgilenmekte olduğumuz anlayışı içinde konu üzerinde fazla ısrar etmiyorduk. Buna rağmen Siemens Mudanya'daki kablo fabrikasına bir koaksiyal kablo hattı ilave ederek yerli imalatı kabul etti. Yalnız proje için gerekli kablunun bir kısmı burada yapılacak, gerisi Almanya'dan

hazır getirilecekti. Ancak hat teçhizatı lisansı ile ilgili konuda bir türlü anlaşma sağlanamadı.

Sonunda Siemens projede ana fikirleri üreten ve konu ile ilgili teklif, müzakere ve seyahatler için masraflar yapan TELETAS'a bir tazminat ödemeyi teklif etti. Bunu kabul etmedik ve hat teçhizatı lisansını almaktan vazgeçtik. Projenin analog multipleks cihazlarını temin ettik. Şebeke bu şekilde gerçekleştirildi.

Netaş'ta Görevlendirilmem ve Santral Lisans Çalışmaları

Türkiye'de 1970'li yılların ikinci yarısından itibaren Avrupa'daki benzerlerini takiben başlayan öğrenci olayları giderek arttı, başka kesimlere, özellikle işçilere de yayıldı. Ülke yetmişli yılların sonlarında tam bir anarşi içinde idi.

Bu karışık ortamda, birçok müessese bu olaylardan, aşırı uçların yıkıcı ve bozucu etkilerinden kendisini kurtaramamıştır. PTT-ARLA'da da buna benzer olaylar hiç görülmemiş sayılmazsa da, birçok müesseseyle mukayese edildiği vakit bunun önemsiz ve ufak çapta, bir iki yemek boykotundan ibaret kaldığı söylenebilir. Bu durum ülkeyi, 12 Eylül 1980 ihtilaline taşımıştır. Bundan sonra da, memlekette üç seneye yakın bir askeri idare sürmüştür. Daha önceleri de iktidar ve hükümet değişiklikleri dolayısıyla PTT Genel Müdürlüğü'nde de bir takım değişiklikler ola gelmiştir.

12 Eylül 1980 öncesi son iki Genel Müdür yakından tanıdığım Hicri Göçeoğlu ve Bekir Garipağaoğlu'dur. Bunlar arasına ihtilalden hemen önceki Genel Müdür olan Fikri Çağlar'ı da katmalıyım. İhtilalden sonra PTT'ye Genel Müdür olarak bir emekli tümgeneral olan Servet Bilgi atanmıştır. Servet Bilgi Paşa kısa bir dönem TRT Genel Müdürlüğü yaptıktan sonra PTT Genel Müdürlüğüne tayin edilmiş bulunuyordu. Paşa, bir asker olmasının verdiği avantajları gayet iyi kullanmak suretiyle, PTT'de yatırım atılımına girmiş bir kişi olarak temayüz etmiştir.

Yine bu dönemde eski bir PTT Genel Müdürü olarak rahmetli Necmi Özgür'ün Ulaştırma Bakanı olduğu, gene eski bir PTT Genel Müdür Yardımcısı ve çeşitli zamanlarda vekilliğini yapmış olan Necdet Tanay'ın Müsteşar tayin edilmiş olduğunu görüyoruz. Bu arada ben de PTT-ARLA Müdürlüğüne ilaveten NETAS'a Yönetim Kurulu üyesi olarak tayin edilmiştim.

Servet Paşa'nın Genel Müdür olmasından kısa bir süre sonra daha önceki görevi Ankara Telefon Başmüdürlüğü olan Emin Başer PTT Genel Müdür Yardımcısı olmuş, bu sebeple NETAS Yönetim Kurulu'ndan

ayrıldığı için yerini, PTT hisselerini temsilen ben almıştım. Benimle birlikte, gene NETAŞ Yönetim Kurulu'ndan ayrılan bir arkadaşın yerine Enver İbek de Yönetim Kurulu Üyesi olmuştu. Bu görev yaklaşık iki sene sürdü.

Bu sırada Yönetim Kurulu Başkanlığı'nı bir Kanadalı, Mr. Wilson yapmaktaydı. Daha sonra onun yerini NATO işlerinden sorumlu PTT Genel Müdür Yardımcısı olan Şefik Altay aldı. NETAŞ Yönetim Kurulu, Northern Telecom hisselerini, PTT hisselerini, ve o tarihte Deniz Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfını temsil eden üyelerden meydana gelmekteydi. Denetim Kurulu'nda da PTT'den, Northern Telecom'dan ve gene bir başka ortak olan PTT Biriktirme Yardım Sandığından temsilciler bulunuyordu. Yönetim Kurulu toplantılarında bir tercüman bulundurulur ve İngilizce'den Türkçe'ye, Türkçe'den İngilizce'ye tercüme yapılırdı.

PTT Genel Müdürlüğü'nde Northern Telecom (ya da NETAŞ) kaynaklı *crossbar* santrallerle birlikte, ya da onun yerine, sayısal elektronik santrallere geçme zamanının gelmiş olduğuna inanılıyordu. Kısa bir süre önce PTT Genel Müdürlüğü bir girişimde bulunmuş, analog elektronik telefon santrallerini devreye sokmak istemişti. Bunun için yapılan ihale LMT, yani ITT ye bağlı şirketlerden birisi olan Le Matériel Téléphonique, ismini taşıyan Fransız firması üzerinde kalmış olmasına karşın, firmanın taahhütlerini yerine getirmemesi dolayısıyla mukavele iptal edilmiş, hatta teminatı da yakılmıştı. Bu iki olay arasında birkaç yıllık bir zaman farkı bulunmaktadır.

Doğrusunu söylemek gerekirse ilk ihalenin başarısız olması PTT için bir şans teşkil etmiştir. Aksi halde, PTT şebekesinde bir de analog elektronik santraller bulunacaktı. Zamanlama gayet iyi yapılmıştır.

O tarihlerde dijital telefon santralleri daha yeni yeni ticari olmaya başlamış ve ufak kapasitelerde devreye sokulmaya başlamışlardı. Dolayısıyla Türkiye'nin bu teknolojiye tam zamanında ve birçok ülkeden önce girmiş olması takdir edilecek bir başarıdır. Bu aşamada sayısal elektronik santraller bakımından ikinci bir kaynağa sahip olup, ihtiyacı bu iki kaynaktan tedarik etmek fikri benimsendi. İkinci kaynak hazırlanıncaya kadar mevcut kaynakla, esasen ana firması dünyada ilk sayısal elektronik santrallerden birisine sahip olan ve çalışan bir fabrikası bulunan NETAŞ'la işe başlamaya karar verildi.

Konunun Kanadalılarla müzakeresi için Emin Başer başkanlığında bir komisyon teşkil edildi. Bu komisyona ben ve Enver İbek üye olduk. Diğer bazı PTT mensubu, özellikle santral işlerinden sorumlu mühendislerin de katıldığı bir heyet oluşturulmuştu. Bu heyet Kanada'da

Northern Telecom tesislerini ziyarete giderek ilk müzakereleri orada başlatmış oldu. Bu müzakerelerin bir safhasını da o sırada imal edilmekte olan X-bar santrallerin üretiminin uygun tempoda azaltılıp sonunda sıfırlanmasının programı teşkil etmekteydi. Northern Telecom esasen X-bar santralleri üretimini durdurmayı planlanmıştı. Dolayısıyla bir noktadan sonra parça temini bakımından Türkiye ihtiyaçlarına cevap veremeyecek bir duruma gelineceği için bunun tedbirlerini almak gerekiyordu. Bu sebeple sadece dijital santrallerin değil X-barların da hali ve geleceği hakkında inceleme ve müzakerelerde bulunuldu. Northern Telecom bize bir lisans antlaşması metni verdi. Bu metnin müzakerelerine daha sonra Türkiye'de devam edildi.

Uzun süren müzakereler sırasında Northern Telecom ekibi içinde şirket avukatları bulunmakta idi. Bunlar mensup oldukları şirketin risklerini, uluslararası hukuk karşısında, en aza indirmek gayreti içinde idiler ve çok deneyimli insanlardı. Burada dikkati çeken bir husus şirket avukatlarının karşı çıktıkları ya da tereddüt gösterdikleri hususlarda anlaşmaya varmanın imkansız olduğu idi. Bir başka nokta ise şirket avukatlarının birer hukukçu olmalarına rağmen telekomünikasyon alanında da oldukça derin bilgiye sahip bulunmalarındır.

Hukuki konularla telekomünikasyon işletme hizmeti ve teçhizatı arasındaki bağı kolaylıkla fark edebilen ve metinde yapılacak değişiklik ve eklemelerde buna azami dikkat eden çok titiz davranışlar sergileniyordu. Özellikle fikri mülkiyet hakları konusunda bu müzakereler sırasında çok şey öğrendik. Buna mukabil, bizim tarafta onlardan görebildiğimiz kadar PTT hukukçularının bütün gayret ve iyi niyetlere rağmen tecrübesizlikleri dolayısıyla bize bir faydası olmuyordu. Bu boşluğu hem o sırada, hem daha sonra yapılacak lisans antlaşmalarında bir türlü doldurmak imkanını bulamamışızdır.

Metinler genellikle Northern Telecom tarafından hazırlanır ve bir tartışma dokümanı teşkil ederdi. Bu, her zaman olduğu gibi, müzakerelerde baştan karşı tarafa bir avantaj sağlamakta idi. Üstelik, metinler hukuki terimlerle dolu, fevkalade ağıdalı bir İngilizce ile yazılmış olduklarından, bunları anlamakta dahi zorluk çektiğimizi bunları doğru dürüst Türkçe'ye tercüme ettiremediğimizi hatırlarım. Ama herşeye rağmen, iki tarafın da iyi niyetiyle ve baştan olmazsa olmaz kabulü zaten yapılmış olduğu için sonuçta karşılıklı anlaşmaya esas teşkil eden metin ve metinler ortaya çıktı. Bunlar Northern Telecom'la NETAŞ arası lisans sözleşmesi, lisans konusu mamullerin Türkiye'de imallerinde kullanılacak parçaların satın alınması ile ilgili bir İkmal Sözleşmesi ve nihayet gene aynı anlaşma çerçevesinde NETAŞ'ta yeni dijital elektronik santraller imali başlayıncaya kadar PTT ihtiyaçlarını

karşılama üzere PTT ile Northern Telecom arasında bir önalım anlaşmasından oluşuyordu.

Bu son anlaşma, yanlış hatırlamıyorsam, toplam 100 bin hat tutarında 5 - 6 santralden meydana gelen bir grup teşkil etmekteydi. Kanada Hükümeti de, X-bar anlaşmalarında olduğu gibi, önalım ve ikmal sözleşmesi konularını teşkil eden teçhizat ve malzeme için bir kredi veriyordu.

Burada benim ve Enver'in bir müşkül durumumuz vardı. Hem Northern Telecom'un ortağı olduğu NETAŞ Yönetim Kurulu üyesi, hem de PTT mensubu idik. Bu itibarla bir çıkar çatışması içinde bulunuyorduk. Tabiatıyla burada makul ve doğru olanı tercih etmek, elimizden geldiği kadar takip ettiğimiz yol idi. Esasen bunu devamlı olarak NETAŞ Yönetim Kurulu'nda da yaşamakta idik. NETAŞ Yönetim Kurulu'ndaki PTT hisselerini temsil eden üyeler, bir şirketin faaliyetinde karlılık, en önemli hususlardan birisi olması gerekirken bu yüksek karın PTT aleyhine işlediğinin de farkında olarak bir denge, bir uzlaşma bulma hususunda devamlı zorlanırlardı.

Bu konu ile ilgili küçük bir hatıra: 12 Eylül 1980 ihtilalinden bir süre sonra ihtilalin kuvvetli isimlerinden Turgut Sunalp Paşa NETAŞ'a Yönetim Kurulu Başkanı olmuştu. Buna benzer, yani PTT çıkarı ile NETAŞ çıkarının karşı karşıya geldiği bir münakaşada hayretini gizleyemeyerek "Siz şirket Yönetim Kurulu'nun üyeleri olarak NETAŞ'ın daha fazla kar etmesini nasıl tenkit edersiniz?" demişti.

Nihayet uzun müzakereler ve çalışmalar sonucunda belirttiğim anlaşmalar imzalandı ve Türkiye'ye yeni bir teknolojinin girmesi bu suretle sağlanmış oldu. Burada müzakereler ve ziyaret sırasında, sayısal santrallerde telefon santrali ile bilgisayarın birlikte kullanılması ile ilgili olarak bilgi elde etme imkanı bulduğumuzu da belirtmeliyim. Yazılım denen ürünün bu tür teçhizatla ne kadar önemli olduğu, gerek lisans anlaşması sırasında, gerekse ondan sonraki çalışmalarda, özellikle santral imalatının başlayıp bunların servise verilmeleri aşamalarında daha iyi anlaşılmıştır.

PTT'nin santral konusunda bir ikinci kaynak bulma kararına Northern Telecom ve NETAŞ karşı çıkıyorlardı. Bunu da anlamak kolaydı, zira pazarın paylaşılması, ikiye bölünmesi söz konusuydu. Bu hususta bazı çabalar sarf edildi, fakat PTT'nin kararlılığı karşısında yapılacak başka bir şey olmadığı anlaşıldı. Sonunda ikinci kaynağın PTT-ARLA olmasına karar verildi.

Böylece PTT-ARLA'nın bir başka lisans anlaşması için harekete geçmesi gerekiyordu. Bu sebeple, radyo lisans anlaşmasındaki benzer şekilde bir komisyon teşkil edildi. Bu defa komisyona PTT Genel Müdürlüğü'nden santral işlerinden sorumlu kişiler, o tarihteki PTT Genel Müdürlüğü Malzeme Daire Başkanlığı'ndan üyeler ve PTT-ARLA mensuplarından teknisyenler katıldı.

Komisyon benim başkanlığında teşkil edilmişti. Gene R/L sistemleriyle ilgili lisans anlaşmasındaki benzer şekilde, önce kağıt üzerinde, bazı ülkeler, bazı firmalar saptandı ve bunların tesislerini ve kurdukları santralleri ziyaret etmek, sistemleri tanımak, arada hazırlanan anlaşma taslaklarını müzakere edip onların reaksiyonlarını almak amacıyla seyahatler tertiplendi.

Bu münasebetle, Uzak Doğu'da Japonya, Singapur, Malezya'yı, Avrupa'da Almanya, Belçika, İspanya, İtalya, İngiltere'yi ve nihayet Güney Afrika Cumhuriyeti'ni ziyaret edip çeşitli temaslarda bulduk. Başlangıçta ilk ayıklamalar yapıncaya kadar ziyaretleri bütün heyet üyelerinin katıldığı geniş bir çerçeve içerisinde yapıyorduk, fakat daha sonra kısa listeye geçtiğimizde ziyaretleri iki üç kişilik gruplar halinde yapmaya başladık.

Yukarıda da belirttiğim gibi, bu ziyaretler sırasında çeşitli amaçlar güdülüyordu. Evvela, yapılacak ihaleye iştirak edecek olan firmanın imkanları tanınıyordu. Bu münasebetle hazırladığımız lisans anlaşması metni ve önalım ile ikmal sözleşmesi müzakere ediliyordu. Firmaların reaksiyonları alınıyor ve gerek başka ülkelerde, gerekse kendi ülkelerinde kurmuş oldukları sayısal santraller ziyaret edilip inceleniyordu. Bu santralleri kullanan PTT idareleri ile de temas ederek cihaz hakkındaki düşünceleri elde edilmeye çalışılıyordu

